# HIV Sequence Compendium 2008


**Editors**

Carla Kuiken
Los Alamos National Laboratory

Thomas Leitner
Los Alamos National Laboratory

Brian Foley
Los Alamos National Laboratory

Beatrice Hahn
University of Alabama

Preston Marx
Tulane National Primate Research Center

Francince McCutchan
Henry M. Jackson Foundation

Steven Wolinsky
Northwestern University

Bette Korber
Los Alamos National Laboratory

**Project Officer**
Geetha Bansal
Division of AIDS
National Institute of Allergy and Infectious Diseases

**Los Alamos HIV Sequence Database and Analysis Staff**
Werner Abfalterer, Gayathri Athreya, Will Fischer, Bob Funkhouser, Brian Gaschen, Peter Hraber, Chien-Chi Lo, Jennifer Macke, James J. Szinger, James Thurmond, Hyejin Yoon, Ming Zhang



This publication is funded by the Division of AIDS, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, through an interagency agreement with the U.S. Department of Energy.

Published by
Theoretical Biology and Biophysics
Group T-10, Mail Stop K710
Los Alamos National Laboratory
Los Alamos, New Mexico 87545 U.S.A.

LA-UR 08-03719

**http://www.hiv.lanl.gov/**

HIV Sequence Compendium 2008

Published by
Theoretical Biology and Biophysics
Group T-10, Mail Stop K710
Los Alamos National Laboratory
Los Alamos, New Mexico 87545 U.S.A

LA-UR 08-03719
Approved for public release; distribution is unlimited.

Los Alamos National Laboratory, an affirmative action/equal opportunity employer, is operated by Los Alamos National Security, LLC, for the National Nuclear Security Administration of the U.S. Department of Energy under contract DE-AC52-06NA25396.

This report was prepared as an account of work sponsored by an agency of the U.S. Government. Neither Los Alamos National Security, LLC, the U.S. Government nor any agency thereof, nor any of their employees make any warranty, express or implied, or assume any legal liability or responsibility for the accuracy, completeness, or usefulness of any information, apparatus, product, or process disclosed, or represent that its use would not infringe privately owned rights. Reference herein to any specific commercial product, process, or service by trade name, trademark, manufacturer, or otherwise does not necessarily constitute or imply its endorsement, recommendation, or favoring by Los Alamos National Security, LLC, the U.S. Government, or any agency thereof. The views and opinions of authors expressed herein do not necessarily state or reflect those of Los Alamos National Security, LLC, the U.S. Government, or any agency thereof.

Los Alamos National Laboratory strongly supports academic freedom and a researcher's right to publish; as an institution, however, the Laboratory does not endorse the viewpoint of a publication or guarantee its technical correctness.

# Contents

**Contents** **iii**

**I Preface** **1**
- I-1 Introduction . . . . . 1
- I-2 Acknowledgements . . . . . 1
- I-3 Citing the database . . . . . 1
- I-4 About the PDF . . . . . 1
- I-5 Genome maps . . . . . 3
- I-6 HIV/SIV proteins . . . . . 4
- I-7 Landmarks of the Genome . . . . . 5
- I-8 Amino Acid Codes . . . . . 7
- I-9 Nucleic Acid Codes . . . . . 7

**II HIV-1/SIVcpz Complete Genomes** **9**
- II-1 Introduction . . . . . 9
- II-2 Annotated Features . . . . . 11
- II-3 Sequences . . . . . 13
- II-4 Alignments . . . . . 18

**III HIV-2/SIV Complete Genomes** **151**
- III-1 Introduction . . . . . 151
- III-2 Annotated Features . . . . . 153
- III-3 Sequences . . . . . 155
- III-4 Alignments . . . . . 157

**IV PLV Complete Genomes** **221**
- IV-1 Introduction . . . . . 221
- IV-2 Sequences . . . . . 222
- IV-3 Alignments . . . . . 224

**V HIV-1/SIVcpz Proteins** **301**
- V-1 Introduction . . . . . 301
- V-2 Annotated Features . . . . . 302
- V-3 Sequences . . . . . 304
- V-4 Alignments . . . . . 310

**VI HIV-2/SIV Proteins** **361**
- VI-1 Introduction . . . . . 361
- VI-2 Annotated Features . . . . . 362
- VI-3 Sequences . . . . . 363
- VI-4 Alignments . . . . . 369

**VII PLV Proteins** **395**
- VII-1 Introduction . . . . . 395
- VII-2 Sequences . . . . . 396
- VII-3 Alignments . . . . . 402

# I

# Preface

## I-1 Introduction

This compendium is an annual printed summary of the data contained in the HIV sequence database. In these compendia we try to present a judicious selection of the data in such a way that it is of maximum utility to HIV researchers. Each of the alignments attempt to display the genetic variability within the different species, groups and subtypes of the virus.

This compendium contains sequences published until end of 2007.

The number of sequences in the HIV database is still increasing exponentially. In total, at the time of printing, there were 229,451 sequences in the HIV Sequence Database, an increase of 17% since last year.

The number of near complete genomes (>7000 nucleotides) increased to 2084 by end of 2007, reflecting a smaller increase than in previous years. However, similarly as in previous years, due to size limitations we have omitted many sequences in the compendium alignments. These omissions were done considering redundant sequencing of certain isolates and patients as well as construction of phylogenetic trees with all available sequences. A more complete version of all alignments is available on our website, `http://www.hiv.lanl.gov/content/sequence/NEWALIGN/align.html`

This year we provide phylogenetic trees of the alignments in this compendium. These trees are meant to be general guides to interpret the overall genetic variation. Trees before as well as after compendium selection are shown. In all trees known recombinants have been removed to as accurately as possible show the phylogenetic history of the non-recombinant sequences.

Reprints are available from our website in the form of both HTML and PDF files. As always, we are open to complaints and suggestions for improvement. Inquiries and comments regarding the compendium should be addressed to seq-info@lanl.gov

## I-2 Acknowledgements

The HIV Sequence Database and Analysis Project is funded by the Vaccine and Prevention Research Program of the AIDS Division of the National Institute of Allergy and Infectious Diseases (Dr. Geetha Bansal, Project Officer) through an interagency agreement with the U.S. Department of Energy.

## I-3 Citing the database

This publication may be cited as

*HIV Sequence Compendium 2008.* Carla Kuiken, Thomas Leitner, Brian Foley, Beatrice Hahn, Preston Marx, Francince McCutchan, Steven Wolinsky, and Bette Korber editors. 2008. Publisher: Los Alamos National Laboratory, Theoretical Biology and Biophysics, Los Alamos, New Mexico. LA-UR 08-03719.

## I-4 About the PDF

The complete *HIV Sequence Compendium 2008* is available in Adobe Portable Document Format (PDF) from our website, `http://www.hiv.lanl.gov/`. The PDF version is hypertext enabled and features 'clickable' table-of-contents, indexes, references and links to external web sites.

This volume is typeset using LaTeX.

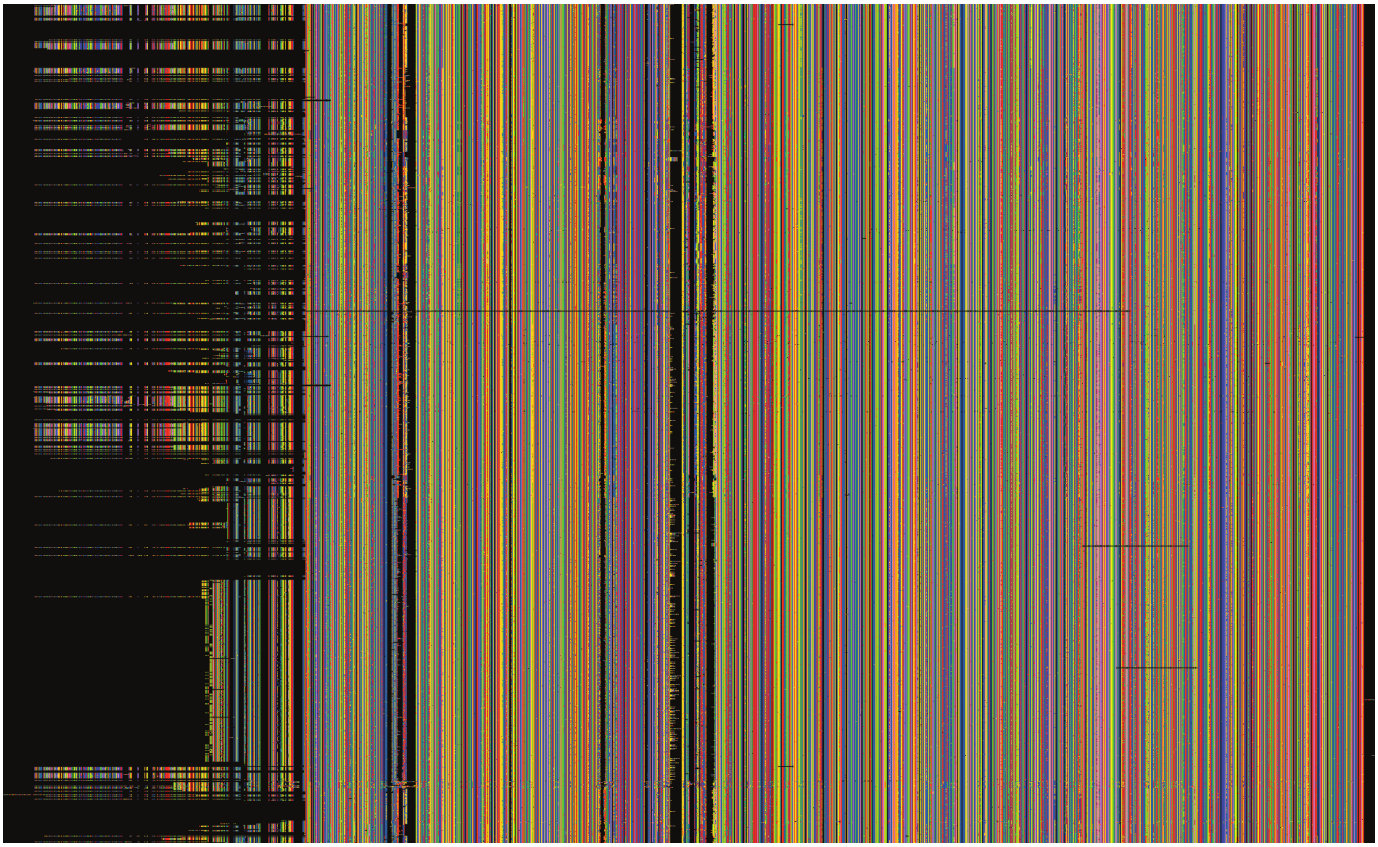
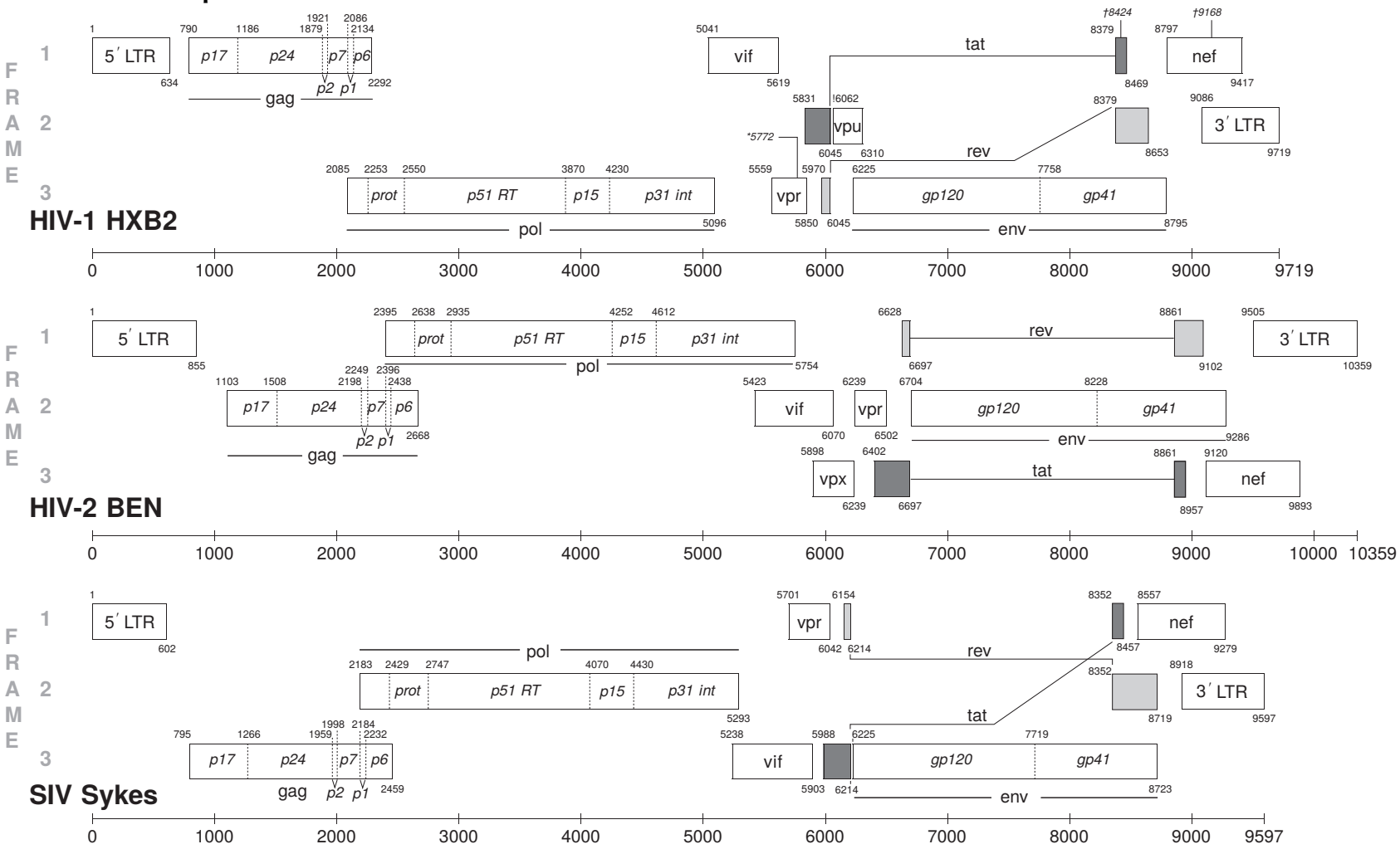


**Figure I.1:** This year's cover is a graphic image of the full 2007 HIV-1 web alignment, translated to amino acids. The amino acids are color-coded; each is represented by one pixel. Code written by Will Fischer, HIV database project.

## I-5 Genome maps




**Landmarks of the HIV-1, HIV-2, and SIV genomes.** Open reading frames are shown as rectangles. The gene start, indicated by the small number in the upper left corner of each rectangle normally records the position of the `a` in the `atg` start codon for that gene, while the number in the lower right records the last position of the stop codon. For *pol*, the start is taken to be the first `t` in the sequence `ttttttag`, which forms part of the stem loop that potentiates ribosomal slippage on the RNA and a resulting −1 frameshift and the translation of the Gag-Pol polyprotein. The *tat* and *rev* spliced exons are shown as shaded rectangles. In HXB2, *5772 marks the position of a frameshift in the *vpr* gene caused by an "extra" `t` relative to most other subtype B viruses; !6062 indicates a defective `acg` start codon in *vpu*; †8424 and †9168 mark premature stop codons in *tat* and *nef*. See Korber *et al.*, Numbering Positions in HIV Relative to HXB2CG, in *Human Retroviruses and AIDS*, 1998, p. 102. Available from `http://www.hiv.lanl.gov/content/sequence/HIV/REVIEWS/HXB2.html`

## I-6 HIV/SIV proteins

| Name | Size | Function | Localization |
|---|---|---|---|
| Gag | | | |
| MA | p17 | membrane anchoring; env interaction; nuclear transport of viral core (myristylated protein) | virion |
| CA | p24 | core capsid | virion |
| NC | p7 | nucleocapsid, binds RNA | virion |
| | p6 | binds Vpr | virion |
| Pol | | | |
| Protease (PR) | p15 | Gag/Pol cleavage and maturation | virion |
| Reverse Transcriptase (RT) | p66, p51 | reverse transcription, RNAse H activity | virion |
| RNase H | p15 | | virion |
| Integrase (IN) | p31 | DNA provirus integration | virion |
| Env | gp120/gp41 | external viral glycoproteins bind to CD4 and secondary receptors | plasma membrane, virion envelope |
| Tat | p16/p14 | viral transcriptional transactivator | primarily in nucleolus/nucleus |
| Rev | p19 | RNA transport, stability and utilization factor (phosphoprotein) | primarily in nuleolus/nucleus shuttling between nucleolus and cytoplasm |
| Vif | p23 | promotes virion maturation and infectivity | cytoplasm (cytosol, membranes), virion |
| Vpr | p10-15 | promotes nuclear localization of preintegration complex, inhibits cell division, arrests infected cells at G2/M | virion nucleus (nuclear membrane?) |
| Vpu | p16 | promotes extracellular release of viral particles; degrades CD4 in the ER; (phosphoprotein only in HIV-1 and SIVcpz) | integral membrane protein |
| Nef | p27-p25 | CD4 and class I downregulation (myristylated protein) | plasma membrane, cytoplasm, (virion?) |
| Vpx | p12-16 | Vpr homolog present in HIV-2 and some SIVs, absent in HIV-1 | virion (nucleus?) |
| Tev | p28 | tripartite tat-env-rev protein (also named Tnv) | primarily in nucleolus/nucleus |

## I-7 Landmarks of the Genome

### HIV genomic structural elements

**LTR** Long terminal repeat, the DNA sequence flanking the genome of integrated proviruses. It contains important regulatory regions, especially those for transcription initiation and polyadenylation.

**TAR** Target sequence for viral transactivation, the binding site for Tat protein and for cellular proteins; consists of approximately the first 45 nucleotides of the viral mRNAs in HIV-1 (or the first 100 nucleotides in HIV-2 and SIV.) TAR RNA forms a hairpin stem-loop structure with a side bulge; the bulge is necessary for Tat binding and function.

**RRE** Rev responsive element, an RNA element encoded within the env region of HIV-1. It consists of approximately 200 nucleotides (positions 7327 to 7530 from the start of transcription in HIV-1, spanning the border of gp120 and gp41). The RRE is necessary for Rev function; it contains a high affinity site for Rev; in all, approximately seven binding sites for Rev exist within the RRE RNA. Other lentiviruses (HIV-2, SIV, visna, CAEV) have similar RRE elements in similar locations within env, while HTLVs have an analogous RNA element (RXRE) serving the same purpose within their LTR; RRE is the binding site for Rev protein, while RXRE is the binding site for Rex protein. RRE (and RXRE) form complex secondary structures, necessary for specific protein binding.

**PE** Psi elements, a set of 4 stem-loop structures preceding and overlapping the Gag start codon which are the sites recognized by the cysteine histidine box, a conserved motif with the canonical sequence CysX2CysX4HisX4Cys, present in the Gag p7 MC protein. The Psi Elements are present in unspliced genomic transcripts but absent from spliced viral mRNAs.

**SLIP** An TTTTTT slippery site, followed by a stem-loop structure, is responsible for regulating the -1 ribosomal frameshift out of the Gag reading frame into the Pol reading frame.

**CRS** Cis-acting repressive sequences postulated to inhibit structural protein expression in the absence of Rev. One such site was mapped within the pol region of HIV-1. The exact function has not been defined; splice sites have been postulated to act as CRS sequences.

**INS** Inhibitory/Instability RNA sequences found within the structural genes of HIV-1 and of other complex retroviruses. Multiple INS elements exist within the genome and can act independently; one of the best characterized elements spans nucleotides 414 to 631 in the gag region of HIV-1. The INS elements have been defined by functional assays as elements that inhibit expression posttranscriptionally. Mutation of the RNA elements was shown to lead to INS inactivation and up regulation of gene expression.

### Genes and gene products

**GAG** The genomic region encoding the capsid proteins (group specific antigens). The precursor is the p55 myristylated protein, which is processed to p17 (MAtrix), p24 (CApsid), p7 (NucleoCapsid), and p6 proteins, by the viral protease. Gag associates with the plasma membrane where the virus assembly takes place. The 55 kDa Gag precursor is called assemblin to indicate its role in viral assembly.

**POL** The genomic region encoding the viral enzymes protease, reverse transcriptase, RNAse, and integrase. These enzymes are produced as a Gag-Pol precursor polyprotein, which is processed by the viral protease; the Gag-Pol precursor is produced by ribosome frameshifting near the 3′end of gag.

**ENV** Viral glycoproteins produced as a precursor (gp160) which is processed to give a noncovalent complex of the external glycoprotein gp120 and the transmembrane glycoprotein gp41. The mature gp120-gp41 proteins are bound by non-covalent interactions and are associated as a trimer on the cell surface. A substantial amount of gp120 can be found released in the medium. gp120 contains the binding site for the CD4 receptor, and the seven transmembrane domain chemokine receptors that serve as co-receptors for HIV-1.

**TAT** Transactivator of HIV gene expression. One of two essential viral regulatory factors (Tat and Rev) for HIV gene expression. Two forms are known, Tat-1 exon (minor form) of 72 amino acids and Tat-2 exon (major form) of 86 amino acids. Low levels of both proteins are found in persistently infected cells. Tat has been localized primarily in the nucleolus/nucleus by immunofluorescence. It acts by binding to the TAR RNA element and activating transcription initiation and elongation from the LTR promoter, preventing the 5′LTR AATAAA polyadenylation signal from causing premature termination of transcription and polyadenylation. It is the first eukaryotic transcription factor known to interact with RNA rather than DNA and may have similarities with prokaryotic anti-termination factors. Extracellular Tat can be found and can be taken up by cells in culture.

**REV** The second necessary regulatory factor for HIV expression. A 19 kDa phosphoprotein, localized primarily in the nucleolus/nucleus, Rev acts by binding to RRE and promoting the nuclear export, stabilization and utilization of the unspliced viral mRNAs containing RRE. Rev is considered the most functionally conserved regulatory protein of lentiviruses. Rev cycles rapidly between the nucleus and the cytoplasm.

**VIF** Viral infectivity factor, a basic protein of typically 23 kDa. Promotes the infectivity but not the production of viral particles. In the absence of Vif the produced viral particles are defective, while the cell-to-cell transmission of virus is not affected significantly. Found in almost all lentiviruses, Vif is a cytoplasmic protein, existing in both a soluble cytosolic form and a membrane-associated form. The latter form of Vif is a peripheral membrane protein that is tightly associated with the cytoplasmic side of cellular membranes. In 2003, it was discovered that Vif prevents the action of the cellular APOBEC-3G protein which deaminates DNA:RNA heteroduplexes in the cytoplasm.

**VPR** Vpr (viral protein R) is a 96-amino acid (14 kDa) protein, which is incorporated into the virion. It interacts with the p6 Gag part of the Pr55 Gag precursor. Vpr detected in the cell is localized to the nucleus. Proposed functions for Vpr include the targeting the nuclear import of preintegration complexes, cell growth arrest, transactivation of cellular genes, and induction of cellular differentiation. In HIV-2, SIV-SMM, SIV-RCM, SIV-MND-2 and SIV-DRL the Vpx gene is apparently the result of a Vpr gene duplication event, possibly by recombination.

**VPU** Vpu (viral protein U) is unique to HIV-1, SIVcpz (the closest SIV relative of HIV-1), SIV-GSN, SIV-MUS, SIV-MON and SIV-DEN. There is no similar gene in HIV-2, SIV-SMM or other SIVs. Vpu is a 16 kDa (81-amino acid) type I integral membrane protein with at least two different biological functions: (a) degradation of CD4 in the endoplasmic reticulum, and (b) enhancement of virion release from the plasma membrane of HIV-1-infected cells. Env and Vpu are expressed from a bicistronic mRNA. Vpu probably possesses an N-terminal hydrophobic membrane anchor and a hydrophilic moiety. It is phosphorylated by casein kinase II at positions Ser52 and Ser56. Vpu is involved in Env maturation and is not found in the virion. Vpu has been found to increase susceptibility of HIV-1 infected cells to Fas killing.

**NEF** A multifunctional 27-kDa myristylated protein produced by an ORF located at the 3′end of the primate lentiviruses. Other forms of Nef are known, including nonmyristylated variants. Nef is predominantly cytoplasmic and associated with the plasma membrane via the myristyl residue linked to the conserved second amino acid (Gly). Nef has also been identified in the nucleus and found associated with the cytoskeleton in some experiments. One of the first HIV proteins to be produced in infected cells, it is the most immunogenic of the accessory proteins. The nef genes of HIV and SIV are dispensable *in vitro*, but are essential for efficient viral spread and disease progression *in vivo*. Nef is necessary for the maintenance of high virus loads and for the development of AIDS in macaques, and viruses with defective Nef have been detected in some HIV-1 infected long term survivors. Nef downregulates CD4, the primary viral receptor, and MHC class I molecules, and these functions map to different parts of the protein. Nef interacts with components of host cell signal transduction and clathrin-dependent protein sorting pathways. It increases viral infectivity. Nef contains PxxP motifs that bind to SH3 domains of a subset of Src kinases and are required for the enhanced growth of HIV but not for the downregulation of CD4.

**VPX** A virion protein of 12 kDa found in HIV-2, SIV-SMM, SIV-RCM, SIV-MND-2 and SIV-DRL and not in HIV-1 or other SIVs. This accessory gene is a homolog of HIV-1 vpr, and viruses with Vpx carry both vpr and vpx. Vpx function in relation to Vpr is not fully elucidated; both are incorporated into virions at levels comparable to Gag proteins through interactions with Gag p6. Vpx is necessary for efficient replication of SIV-SMM in PBMCs. Progression to AIDS and death in SIV-infected animals can occur in the absence of Vpr or Vpx. Double mutant virus lacking both vpr and vpx was attenuated, whereas the single mutants were not, suggesting a redundancy in the function of Vpr and Vpx related to virus pathogenicity.

**Structural proteins/viral enzymes** The products of *gag*, *pol*, and *env* genes, which are essential components of the retroviral particle.

**Regulatory proteins** Tat and Rev proteins of HIV/SIV and Tax and Rex proteins of HTLVs. They modulate transcriptional and posttranscriptional steps of virus gene expression and are essential for virus propagation.

**Accessory or auxiliary proteins** Additional virion and non-virion-associated proteins produced by HIV/SIV retroviruses: Vif, Vpr, Vpu, Vpx, Nef. Although the accessory proteins are in general not necessary for viral propagation in tissue culture, they have been conserved in the different isolates; this conservation and experimental observations suggest that their role *in vivo* is very important. Their functional importance continues to be elucidated.

**Complex retroviruses** Retroviruses regulating their expression via viral factors and expressing additional proteins (regulatory and accessory) essential for their life cycle.

## I-8 Amino Acid Codes

| | |
|---|---|
| A | Alanine |
| B | Aspartic Acid or Asparagine |
| C | Cysteine |
| D | Aspartic Acid |
| E | Glutamic Acid |
| F | Phenylalanine |
| G | Glycine |
| H | Histidine |
| I | Isoleucine |
| K | Lysine |
| L | Leucine |
| M | Methionine |
| N | Asparagine |
| P | Proline |
| Q | Glutamine |
| R | Arginine |
| S | Serine |
| T | Threonine |
| V | Valine |
| W | Tryptophan |
| X | unknown or “other” amino acid |
| Y | Tyrosine |
| Z | Glutamic Acid or Glutamine |
| . | gap |
| - | identity |
| $ | stop codon |
| # | incomplete codon |

## I-9 Nucleic Acid Codes

| | |
|---|---|
| A | Adenine |
| C | Cytosine |
| G | Guanine |
| T | Thymine |
| U | Uracil |
| M | A or C |
| R | A or G |
| W | A or T |
| S | C or G |
| Y | C or T |
| K | G or T |
| V | A or C or G |
| H | A or C or T |
| D | A or G or T |
| B | C or G or T |
| N | unknown |
| . | gap |
| - | identity |

# II

# HIV-1/SIVcpz Complete Genomes



**Contents**


| | | |
|---|---|---|
| II-1 | Introduction | **9** |
| II-2 | Annotated Features | **11** |
| II-3 | Sequences | **13** |
| II-4 | Alignments | **18** |

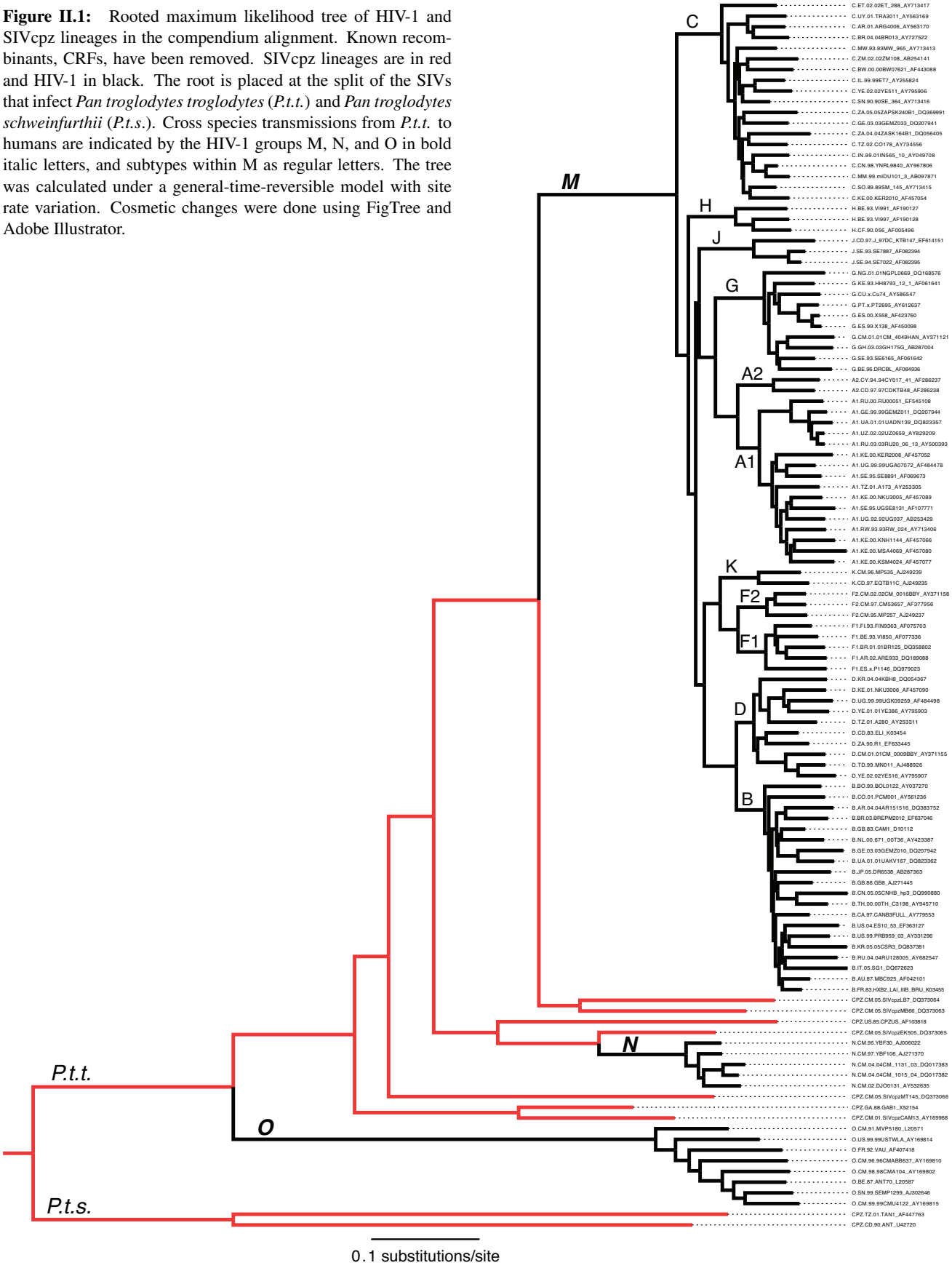

## II-1 Introduction

The goal with the selection of which sequences that go into the published compendium alignment was, in the limited space of two pages per alignment section, to display a representative genetic variation from the HIV-1 world. The basis for this was considering phylogenetic trees as well as removing known duplicates and close clone sequences from the same isolates or patients, thereby creating a non-redundant set. Some effort was also put into representing geographic dispersal and sampling times of each subtype, with an emphasis on more recent samples. This year we have included more sequences from the more important subtypes, only one representative for each CRF (except more from CRF01 and CRF02), and group N and O, and CPZ sequences. Within the limited space in the compendium, this selection is intended to show the worldwide variation of HIV-1 subtypes and CRFs. For URF s, of which there is a growing number, however, this alignment contains none, while the web-version of the 2007 alignments contain them all.

The HXB2 sequence was chosen as master sequence in this alignment. This is also the HIV Database genome coordinate standard sequence. The alignment was generated by an iterative process between automated alignment using HMMER and manual editing using MASE, BioEdit and Se-Al. As in previous years, the alignment presented is not suggested to be an "optimal alignment" with the absolute minimum number of gaps and mismatches. It is a compromise between optimal alignment, readability, and an attempt to keep insertions and deletions from altering the protein reading frame presentation. Most gaps have been introduced in multiples of 3 bases to maintain open reading frames when translated directly from the alignment. Figure II.1 shows a maximum likelihood tree based on the alignment with known recombinants removed.

At the bottom of the alignment, protein sequences, based on the HXB2 sequence are indicated; the HIV genome has many overlapping coding regions, and all are shown. For more complete annotation of functional domains, see the protein sequence alignments in Chapter V.

**Figure II.1:** Rooted maximum likelihood tree of HIV-1 and SIVcpz lineages in the compendium alignment. Known recombinants, CRFs, have been removed. SIVcpz lineages are in red and HIV-1 in black. The root is placed at the split of the SIVs that infect *Pan troglodytes troglodytes* (*P.t.t.*) and *Pan troglodytes schweinfurthii* (*P.t.s.*). Cross species transmissions from *P.t.t.* to humans are indicated by the HIV-1 groups M, N, and O in bold italic letters, and subtypes within M as regular letters. The tree was calculated under a general-time-reversible model with site rate variation. Cosmetic changes were done using FigTree and Adobe Illustrator.



## II-2 Annotated Features

Features of HIV-1 annotated in the alignment that follows.

| Feature | Location | Page |
|---|---|---|
| 5’ LTR U3 start | 1 | 18 |
| TCF-1 alpha | 315-329 | 20 |
| NF-κ-B-II | 350-359 | 22 |
| NF-κ-B-I | 364-373 | 22 |
| Sp1-III | 375-386 | 22 |
| Sp1-II | 388-397 | 22 |
| Sp1-I | 398-408 | 22 |
| TATA Box | 427-431 | 22 |
| TAR element start | 453 | 24 |
| 5’ LTR U3 end | 455 | 24 |
| +1 mRNA start site | 456 | 24 |
| 5’ LTR R repeat begin | 456 | 24 |
| TAR element end | 513 | 24 |
| Poly-A signal | 527-532 | 24 |
| 5’ LTR R repeat end | 551 | 24 |
| 5’ LTR U5 start | 552 | 24 |
| Extensive secondary structure | 568-605 | 24 |
| 5’ LTR U5 end | 633 | 26 |
| Lys tRNA primer binding site | 634-653 | 26 |
| Packaging loops begin | 681 | 26 |
| Packaging loops end | 789 | 28 |
| Gag and Gag-Pol start | 790 | 28 |
| Gag p17 Matrix end | 1185 | 34 |
| Gag p24 Capsid start | 1186 | 34 |
| Gag p24 Capsid end | 1881 | 42 |
| Gag p2 start | 1882 | 42 |
| Gag p2 end | 1920 | 42 |
| Gag-Pol fusion TF protein start | 1921 | 42 |
| Gag p7 nucleocapsid start | 1921 | 42 |
| Gag p7 nucleocapsid end | 2085 | 46 |
| Gag-Pol -1 ribosomal slip site | 2085 | 46 |
| Gag p1 start | 2086 | 46 |
| Gag p1 end | 2133 | 46 |
| Gag p6 start | 2134 | 46 |
| Gag-Pol TF end | 2252 | 48 |
| Pol protease start | 2253 | 48 |
| Gag p6 end | 2292 | 48 |
| Gag end | 2292 | 48 |
| Pol Protease end | 2549 | 52 |
| Pol p66 and p51 RT start | 2550 | 52 |
| p51 end and p66 RT continue | 3869 | 68 |
| Pol p15 RNAse H start | 3870 | 68 |
| Pol p66 RT, Pol p15 Rnase H end | 4229 | 72 |
| Pol p31 Integrase start | 4230 | 72 |
| Vif start | 5041 | 82 |
| Pol p31 integrase end | 5096 | 82 |
| Vpr start | 5559 | 88 |
| Vif end | 5619 | 88 |

| Feature | Location | Page |
|---|---|---|
| frameshift insert in HXB2 | 5772 | 90 |
| Vpr premature end (HXB2 only) | 5795 | 90 |
| Tat exon 1 start | 5831 | 90 |
| Vpr end | 5850 | 92 |
| Rev exon 1 start | 5970 | 92 |
| Tat Rev exon 1 end | 6045 | 94 |
| intron start | 6046 | 94 |
| Vpu start (ACG in HXB2) | 6062 | 94 |
| Env start | 6225 | 96 |
| Vpu end | 6310 | 98 |
| Env signal peptide end | 6314 | 98 |
| Env gp120 start | 6315 | 98 |
| V1 loop start | 6615 | 102 |
| V1 loop end | 6691 | 104 |
| V2 loop start | 6696 | 104 |
| V2 loop end | 6811 | 106 |
| V3 loop start | 7110 | 108 |
| V3 loop end | 7217 | 110 |
| V4 loop start | 7377 | 112 |
| V4 loop end | 7477 | 114 |
| V5 loop start | 7602 | 116 |
| V5 loop end | 7636 | 116 |
| Rev Responsive Element (RRE) region | 7710 | 118 |
| Env gp120 end | 7757 | 118 |
| Env gp41 start | 7758 | 118 |
| RRE end | 8061 | 122 |
| Tat Rev intron end | 8378 | 126 |
| Tat Rev exon 2 start | 8379 | 126 |
| Tat premature stop in HXB2 | 8424 | 126 |
| Tat end | 8469 | 128 |
| Rev end (TAA) in some lineages | 8605 | 130 |
| Rev end | 8653 | 130 |
| Env gp41, gp160 end | 8795 | 132 |
| Nef start | 8797 | 132 |
| 3' LTR U3 start | 9086 | 136 |
| Nef premature end in HXB2 | 9168 | 138 |
| TCF-1 alpha binding | 9400-9414 | 140 |
| Nef end | 9417 | 140 |
| NF-$\kappa$-B-II | 9435-9444 | 142 |
| NF-$\kappa$-B-I | 9449-9458 | 142 |
| Sp1-III | 9462-9471 | 142 |
| Sp1-II | 9473-9482 | 142 |
| Sp1-I | 9483-9493 | 142 |
| TATA box | 9512-9516 | 142 |
| TAR element start | 9538 | 144 |
| 3' LTR U3 end | 9540 | 144 |
| 3' LTR repeat start | 9541 | 144 |
| TAR element end | 9599 | 144 |
| Poly-A signal | 9612-9617 | 144 |
| 3' LTR R repeat end | 9636 | 144 |
| 3' LTR U5 start | 9637 | 144 |
| Extensive secondary structure in this region? | 9646 | 144 |
| 3' LTR U5 end | 9719 | 146 |

## II-3 Sequences

Sequences included in the HIV-1/SIVcpz complete genome alignment.

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| B.FR.83.HXB2 | K03455 | France | Wong-Staal, F | *Nature* **313**(6000); 277-84 (1985) |
| A1.GE.99.99GEMZ011 | DQ207944 | Georgia | Carr, JK | *ARHR* **22**(5); 470-6 (2006) |
| A1.KE.00.KER2008 | AF457052 | Kenya | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.KNH1144 | AF457066 | Kenya | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.KSM4024 | AF457077 | Kenya | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.MSA4069 | AF457080 | Kenya | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.NKU3005 | AF457089 | Kenya | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.RU.00.RU00051 | EF545108 | Russia | Thomson, MM | *ARHR* **23**(12); 1599-604 (2007) |
| A1.RU.03.03RU20_06_13 | AY500393 | Russia | Papuashvili, MN | *Infect Genet Evol* **5**(1); 45-53 (2005) |
| A1.RW.93.93RW_024 | AY713406 | Rwanda | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| A1.SE.95.SE8891 | AF069673 | Sweden | Laukkanen, T | *AIDS* **13**(14); 1819-26 (1999) |
| A1.SE.95.UGSE8131 | AF107771 | Sweden | Laukkanen, T | *AIDS* **13**(14); 1819-26 (1999) |
| A1.TZ.01.A173 | AY253305 | Tanzania | Herbinger, K-H | *ARHR* **20**(8); 895-901 (2004) |
| A1.UA.01.01UADN139 | DQ823357 | Ukraine | Saad, MD | *ARHR* **22**(8):709-714 (2006) |
| A1.UG.92.92UG037 | AB253429 | Uganda | Sakamoto, Y | Unpublished |
| A1.UG.99.99UGA07072 | AF484478 | Uganda | Harris, ME | *ARHR* **18**(17); 1281-90 (2002) |
| A1.UZ.02.02UZ0659 | AY829209 | Uzbekistan | Carr, JK | *JAIDS* **39**(5); 570-5 (2005) |
| A2.CD.97.97CDKS10 | AF286241 | D.R.C. | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| A2.CD.97.97CDKTB48 | AF286238 | D.R.C. | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| A2.CY.94.94CY017_41 | AF286237 | Cyprus | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| B.AR.04.04AR151516 | DQ383752 | Argentina | Carr, JK | *Retrovirology* **2006** Sep 7;3:59 |
| B.AU.87.MBC925 | AF042101 | Australia | Deacon, NJ | *Science* **270**(5238); 988-91 (1995) |
| B.BO.99.BOL0122 | AY037270 | Bolivia | Carr, JK | *AIDS* **15**(15); F41-7 (2001) |
| B.BR.03.BREPM2012 | EF637046 | Brazil | Sa-Filho, D | *ARHR* **23**(9):1087-1094 (2007) |
| B.CA.97.CANB3FULL | AY779553 | Canada | Wang, B | *ARHR* **21**(8); 728-33 (2005) |
| B.CN.05.05CNHB_hp3 | DQ990880 | China | Tan, J | *Chin Med J(Engl)* **120**(9); 831-3 (2007) |
| B.CO.01.PCM001 | AY561236 | Colombia | | *Am J Trop Med Hyg* **74**(4); 674-7 (2006) |
| B.GB.83.CAM1 | D10112 | United Kingdom | McIntosh, AAG | PhD dissertation, University of Cambridge (1989) |
| B.GB.86.GB8 | AJ271445 | United Kingdom | Farrar, GH | *J Med Virol* **34**(2); 104-13 (1991) |
| B.GE.03.03GEMZ010 | DQ207942 | Georgia | Carr, JK | *ARHR* **22**(5); 470-6 (2006) |
| B.IT.05.SG1 | DQ672623 | Italy | Calugi, G | *J Virol* **80**(23); 11892-6 (2006) |
| B.JP.05.DR6538 | AB287363 | Japan | Sakamoto, Y | Unpublished |
| B.KR.05.05CSR3 | DQ837381 | S. Korea | Cho, Y | Unpublished |
| B.NL.00.671_00T36 | AY423387 | Netherlands | Geels, MJ | *J Virol* **77**(23):12430-12440 (2003) |
| B.RU.04.04RU128005 | AY682547 | Russia | | *ARHR* **22**(11); 1192-7 (2006) |
| B.TH.00.00TH_C3198 | AY945710 | Thailand | Watanaveeradej, V | *ARHR* **22**(8); 801-7 (2006) |
| B.UA.01.01UAKV167 | DQ823362 | Ukraine | Saad, MD | *ARHR* **22**(8):709-714 (2006) |
| B.US.04.ES10_53 | EF363127 | United States | Blankson, JN | *J Virol* **81**(5):2508-2518 (2007) |
| B.US.99.PRB959_03 | AY331296 | United States | Bernardin, F | *J Virol* **79**(17); 11523-8 (2005) |
| C.AR.01.ARG4006 | AY563170 | Argentina | Aguayo, N | *ARHR* **20**(9); 1022-5 (2004) |
| C.BR.04.04BR013 | AY727522 | Brazil | Sanabani, SS | *ARHR* **22**(2); 171-6 (2006) |
| C.BW.00.00BW07621 | AF443088 | Botswana | Novitsky, VA | *J Virol* **76**(11); 5435-51 (2002) |
| C.CN.98.YNRL9840 | AY967806 | China | Qiu, Z | *ARHR* **21**(12); 1051-6 (2005) |

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| C.ET.02.02ET_288 | AY713417 | Ethiopia | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.GE.03.03GEMZ033 | DQ207941 | Georgia | Carr, JK | *ARHR* **22**(5); 470-6 (2006) |
| C.IL.99.99ET7 | AY255824 | Israel | Harris, ME | *ARHR* **19**(12); 1125-33 (2003) |
| C.IN.99.01IN565_10 | AY049708 | India | Khurana, S | Unpublished |
| C.KE.00.KER2010 | AF457054 | Kenya | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| C.MM.99.mIDU101_3 | AB097871 | Myanmar | Takebe, Y | *AIDS* **17**(14); 2077-2087 (2003) |
| C.MW.93.93MW_965 | AY713413 | Malawi | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.SN.90.90SE_364 | AY713416 | Senegal | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.SO.89.89SM_145 | AY713415 | Somalia | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.TZ.02.CO178 | AY734556 | Tanzania | Arroyo, MA | *AIDS* **19**(14):1517-1524 (2005) |
| C.UY.01.TRA3011 | AY563169 | Uruguay | Aguayo, N | *ARHR* **20**(9); 1022-5 (2004) |
| C.YE.02.02YE511 | AY795906 | Yemen | Saad, MD | *ARHR* **21**(7); 644-8 (2005) |
| C.ZA.04.04ZASK164B1 | DQ056405 | S. Africa | McKay, AR | *J Virol Methods* **136**(1-2); 118-25 (2006) |
| C.ZA.05.05ZAPSK240B1 | DQ369991 | S. Africa | McKay, AR | *J Virol Methods* **136**(1-2); 118-25 (2006) |
| C.ZM.02.02ZM108 | AB254141 | Zambia | Tatsumi, M | Unpublished |
| D.CD.83.ELI | K03454 | D.R.C. | Alizon, M | *Cell* **46**(1); 63-74 (1986) |
| D.CM.01.01CM_0009BBY | AY371155 | Cameroon | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| D.KE.01.NKU3006 | AF457090 | Kenya | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| D.KR.04.04KBH8 | DQ054367 | S. Korea | Cho, Y | Unpublished |
| D.TD.99.MN011 | AJ488926 | Chad | Vidal, N | *JAIDS* **33**(2); 239-46 (2003) |
| D.TZ.01.A280 | AY253311 | Tanzania | Herbinger, K-H | *ARHR* **20**(8); 895-901 (2004) |
| D.UG.99.99UGK09259 | AF484498 | Uganda | Harris, ME | *ARHR* **18**(17); 1281-90 (2002) |
| D.YE.01.01YE386 | AY795903 | Yemen | Saad, MD | *ARHR* **21**(7); 644-8 (2005) |
| D.YE.02.02YE516 | AY795907 | Yemen | Saad, MD | *ARHR* **21**(7); 644-8 (2005) |
| D.ZA.90.R1 | EF633445 | S. Africa | Jacobs, G | *ARHR* **23**(12); 1575-8 (2007) |
| F1.AR.02.ARE933 | DQ189088 | Argentina | Aulicino, PC | *ARHR* **21**(2):158-164 (2005) |
| F1.BE.93.VI850 | AF077336 | Belgium | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| F1.BR.01.01BR125 | DQ358802 | Brazil | Sanabani, S | *Infect Genet Evol* **6**(5):368-377 (2006) |
| F1.ES.x.P1146 | DQ979023 | Spain | Sierra, M | Unpublished |
| F1.FI.93.FIN9363 | AF075703 | Finland | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| F2.CM.02.02CM_0016BBY | AY371158 | Cameroon | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| F2.CM.95.MP257 | AJ249237 | Cameroon | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |
| F2.CM.97.CM53657 | AF377956 | Cameroon | Carr, JK | *Virology* **286**(1); 168-81 (2001) |
| G.BE.96.DRCBL | AF084936 | Belgium | Debyser, Z | *ARHR* **14**(5); 453-9 (1998) |
| G.CM.01.01CM_4049HAN | AY371121 | Cameroon | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| G.CU.x.Cu74 | AY586547 | Cuba | | *JAIDS* **45**(2); 151-60 (2007) |
| G.ES.00.X558 | AF423760 | Spain | Delgado, E | *JAIDS* **29**(5); 536-43 (2002) |
| G.ES.99.X138 | AF450098 | Spain | Delgado, E | *JAIDS* **29**(5); 536-43 (2002) |
| G.GH.03.03GH175G | AB287004 | Ghana | Takekawa, N | Unpublished |
| G.KE.93.HH8793_12_1 | AF061641 | Kenya | Salminen, MO | *ARHR* **8**(9); 1733-42 (1992) |
| G.NG.01.01NGPL0669 | DQ168576 | Nigeria | Carr, JK | Unpublished |
| G.PT.x.PT2695 | AY612637 | Portugal | Esteves, AM | Unpublished |
| G.SE.93.SE6165 | AF061642 | Sweden | Laukkanen, T | *Virology* **247**(1); 22-31 (1998) |
| H.BE.93.VI991 | AF190127 | Belgium | Janssens, W | *AIDS* **14**(11); 1533-43 (2000) |
| H.BE.93.VI997 | AF190128 | Belgium | Janssens, W | *AIDS* **14**(11); 1533-43 (2000) |
| H.CF.90.056 | AF005496 | C.A.R. | Murphy, E | *ARHR* **9**(10); 997-1006 (1993) |
| J.CD.97.J_97DC_KTB147 | EF614151 | D.R.C. | Abecasis, AB | *J Virol* **81**(16); 8543-51 (2007) |
| J.SE.93.SE7887 | AF082394 | Sweden | Laukkanen, T | *ARHR* **15**(3); 293-7 (1999) |
| J.SE.94.SE7022 | AF082395 | Sweden | Laukkanen, T | *ARHR* **15**(3); 293-7 (1999) |
| K.CD.97.EQTB11C | AJ249235 | D.R.C. | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| K.CM.96.MP535 | AJ249239 | Cameroon | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |
| 01_AE.CF.90.90CF11697 | AF197340 | C.A.R. | Anderson, JP | *J Virol* **74**(22); 10752-65 (2000) |
| 01_AE.CN.05.FJ051 | DQ859178 | China | Yan, Y | *Chin Med J(Engl)* **119**(19); 1622-8 (2006) |
| 01_AE.CN.06.FJ054 | DQ859180 | China | Yan, Y | *Chin Med J(Engl)* **119**(19); 1622-8 (2006) |
| 01_AE.HK.x.HK001 | DQ234790 | Hong Kong | Tsui, SKW | Unpublished |
| 01_AE.JP.93.93JP_NH1 | AB052995 | Japan | Sato, H | *J Virol* **75**(12); 5604-13 (2001) |
| 01_AE.TH.01.01TH_R2184 | AY945730 | Thailand | Watanaveeradej, V | *ARHR* **22**(8); 801-7 (2006) |
| 01_AE.TH.02.OUR769I | AY358062 | Thailand | Tovanabutra, S | *ARHR* **20**(5); 465-75 (2004) |
| 01_AE.TH.90.CM240 | U54771 | Thailand | Laukkanen, T | *J Virol* **70**(9); 5935-43 (1996) |
| 01_AE.US.00.00US_MSC1164 | AY444804 | United States | Tovanabutra, S | *ARHR* **21**(5); 424-9 (2005) |
| 02_AG.CM.02.02CM_4082STN | AY371141 | Cameroon | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| 02_AG.EC.x.ECU41 | AY151001 | Ecuador | Carr, JK | *ARHR* **19**(4); 329-32 (2003) |
| 02_AG.FR.91.DJ264 | AF063224 | France | Laukkanen, T | *Virology* **247**(1); 22-31 (1998) |
| 02_AG.GH.03.GHNJ196 | AB231898 | Ghana | Tatsumi, M | Unpublished |
| 02_AG.NG.01.PL0710 | DQ168577 | Nigeria | Carr, JK | Unpublished |
| 02_AG.NG.x.IBNG | L39106 | Nigeria | Howard, TM | *ARHR* **10**(12); 1755-7 (1994) |
| 02_AG.SE.94.SE7812 | AF107770 | Sweden | Laukkanen, T | Unpublished |
| 02_AG.SN.98.MP1211 | AJ251056 | Senegal | Toure-Kane, C | *ARHR* **16**(6); 603-9 (2000) |
| 02_AG.UZ.02.02UZ710 | AY829207 | Uzbekistan | Carr, JK | *JAIDS* **39**(5); 570-5 (2005) |
| 03_AB.RU.97.KAL153_2 | AF193276 | Russia | Liitsola, K | *AIDS* **12**(14); 1907-19 (1998) |
| 04_cpx.CY.94.CY032 | AF049337 | Cyprus | Gao, F | *J Virol* **72**(12); 10234-41 (1998) |
| 05_DF.BE.x.VI1310 | AF193253 | Belgium | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| 06_cpx.AU.96.BFP90 | AF064699 | Australia | Oelrichs, RB | *ARHR* **14**(16); 1495-500 (1998) |
| 06_cpx.RU.05.04RU001 | DQ400856 | Russia | Galkin, AN | Unpublished |
| 07_BC.CN.97.CN54 | AX149771 | China | Shao, Y | Patent: WO 0136614-A 125 25-MAY-2001; Geneart GMBH Gessellschaft fuer angewandte Boitechnologie(DE) ; Shao, Yiming (CN) |
| 08_BC.CN.97.97CNGX_6F | AY008715 | China | Piyasirisilp, S | *J Virol* **74**(23); 11286-95 (2000) |
| 09_cpx.GH.96.96GH2911 | AY093605 | Ghana | McCutchan, FE | *ARHR* **20**(8); 819-26 (2004) |
| 10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 | AF289548 | Tanzania | Koulinska, IN | *ARHR* **17**(5); 423-31 (2001) |
| 11_cpx.GR.x.GR17 | AF179368 | Greece | Paraskevis, D | *ARHR* **16**(9); 845-55 (2000) |
| 12_BF.AR.99.ARMA159 | AF385936 | Argentina | Carr, JK | *AIDS* **15**(15); F41-7 (2001) |
| 13_cpx.CM.96.1849 | AF460972 | Cameroon | Wilbe, K | *ARHR* **18**(12):849-856 (2002) |
| 14_BG.DE.01.9196_01 | AY882421 | Germany | Harris, B | *ARHR* **21**(7):654-660 (2005) |
| 14_BG.ES.99.X397 | AF423756 | Spain | Delgado, E | *JAIDS* **29**(5); 536-43 (2002) |
| 15_01B.TH.99.99TH_MU2079 | AF516184 | Thailand | Viputtigul, K | *ARHR* **18**(16); 1235-7 (2002) |
| 16_A2D.KR.97.97KR004 | AF286239 | S. Korea | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| 18_cpx.CU.99.CU76 | AY586540 | Cuba | Thomson, M | *AIDS* **19**(11); 1155-63 (2005) |
| 19_cpx.CU.99.CU7 | AY894994 | Cuba | Casado, G | *JAIDS* **40**(5); 532-7 (2005) |
| 20_BG.CU.03.CB471 | AY900575 | Cuba | Perez, L | *ARHR* **22**(8); 724-33 (2006) |
| 21_A2D.KE.91.KNH1254 | AY945737 | Kenya | Visawapoka, U | *ARHR* **22**(7); 695-702 (2006) |
| 23_BG.CU.03.CB118 | AY900571 | Cuba | Perez, L | *ARHR* **22**(8); 724-33 (2006) |
| 24_BG.CU.03.CB378 | AY900574 | Cuba | Perez, L | *ARHR* **22**(8); 724-33 (2006) |
| 25_cpx.CM.01.101BA | DQ826726 | Cameroon | Carr, JK | Unpublished |
| 27_cpx.CD.97.97CDKTB49 | AJ404325 | D.R.C. | Vidal, N | *ARHR* **16**(18); 2059-64 (2000) |
| 28_BF.BR.99.BREPM12609 | DQ085873 | Brazil | De Sa Filho, DJ | *ARHR* **22**(1); 1-13 (2006) |
| 29_BF.BR.02.BREPM119 | AY771590 | Brazil | Sa-Filho, DJ | *ARHR* **21**(2); 145-51 (2005) |
| 31_BC.BR.02.110PA | EF091932 | Brazil | Santos, AF | *AIDS* **20**(16); 2011-9 (2006) |
| 33_01B.MY.05.05MYKL007_1 | DQ366659 | Malaysia | Tee, KK | *JAIDS* **43**(5):523-529 (2006) |

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| 34_01B.TH.99.OUR2478P | EF165541 | Thailand | Tovanabutra, S | *ARHR* **23**(6):829-833 (2007) |
| 35_AD.AF.05.05AF095 | EF158041 | Afghanistan | Sanders-Buell, EE | *ARHR* **23**(6); 834-9 (2007) |
| 36_cpx.CM.00.00CMNYU830 | EF087994 | Cameroon | Powell, RL | *ARHR* **23**(8); 1008-19 (2007) |
| 37_cpx.CM.00.00CMNYU926 | EF116594 | Cameroon | Powell, RL | *ARHR* **23**(7); 923-33 (2007) |
| 42_BF.LU.03.luBF_05_03 | EU170155 | Luxembourg | Struck, D | Unpublished |
| N.CM.02.DJO0131 | AY532635 | Cameroon | Bodelle, P | *ARHR* **20**(8):902-908 (2004) |
| N.CM.04.04CM_1015_04 | DQ017382 | Cameroon | Yamaguchi, J | *ARHR* **22**(1):83-92 (2006) |
| N.CM.04.04CM_1131_03 | DQ017383 | Cameroon | Yamaguchi, J | *ARHR* **22**(1):83-92 (2006) |
| N.CM.95.YBF30 | AJ006022 | Cameroon | Simon, F | *Nat Med* **4**(9); 1032-7 (1998) |
| N.CM.97.YBF106 | AJ271370 | Cameroon | Ayouba, A | *AIDS* **14**(16); 2623-5 (2000) |
| O.BE.87.ANT70 | L20587 | Belgium | Vanden Haesevelde, M | *J Virol* **68**(3); 1586-96 (1994) |
| O.CM.91.MVP5180 | L20571 | Cameroon | Gurtler, LG | *J Virol* **68**(3); 1581-5 (1994) |
| O.CM.96.96CMABB637 | AY169810 | Cameroon | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |
| O.CM.98.98CMA104 | AY169802 | Cameroon | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |
| O.CM.99.99CMU4122 | AY169815 | Cameroon | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |
| O.SN.99.SEMP1299 | AJ302646 | Senegal | Toure-Kane, C | *ARHR* **17**(12); 1211-6 (2001) |
| O.US.99.99USTWLA | AY169814 | United States | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |
| O.FR.92.VAU | AF407418 | France | Vartanian, JP | *J Gen Virol* **2002** Apr;83(Pt 4):801-5 |
| CPZ.CD.90.ANT | U42720 | D.R.C. | Vanden Haesevelde, MM | *Virology* **221**(2); 346-50 (1996) |
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | AY169968 | Cameroon | Nerrienet, E | *J Virol* **79**(2); 1312-9 (2005) |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | DQ373065 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | DQ373064 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | DQ373063 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | DQ373066 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.GA.88.GAB1 | X52154 | Gabon | Huet, T | *Nature* **345**(6273); 356-9 (1990) |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | AF447763 | Tanzania | Santiago, ML | *J Virol* **77**(3):2233-2242 (2003) |
| CPZ.US.85.CPZUS | AF103818 | United States | Gao, F | *Nature* **397**(6718); 436-41 (1999) |

```
                                 5' LTR U3 start
                                 |
B.FR.83.HXB2                     .TGGAAGGGCTAATTCAC..TCCCAACGAAGACAA.GATATCCTTGATCTGTGGATCTACCACACACAAGGCTACTTC.CCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCAGGG.ATCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGTGCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGAG  164
A1.GE.99.99GEMZ011               ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.KER2008                 ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.KNH1144                 ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.KSM4024                 ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.MSA4069                 ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.NKU3005                 ..................................................................................................................  0
A1.RU.00.RU00051                 ..................................................................................................................  0
A1.RU.03.03RU20_06_13            ..................................................................................................................  0
A1.RW.93.93RW_024                ..................................................................................................................  0
A1.SE.95.SE8891                  ..................................................................................................................  0
A1.SE.95.UGSE8131                ..................................................................................................................  0
A1.TZ.01.A173                    ..................................................................................................................  0
A1.UA.01.01UADN139               ..................................................................................................................  0
A1.UG.92.92UG037                 .----T---T-----T--..---A-GAA---G---..--A--------------G--------------------.-------G-----T--------------A--.--------C-----A--A------------T--------------G--TGA---T  164
A1.UG.99.99UGA07072              ..................................................................................................................  0
A1.UZ.02.02UZ0659                ..................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKS10                ..................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKTB48               ..................................................................................................................  0
A2.CY.94.94CY017_41              ..................................................................................................................  0
B.AR.04.04AR151516               ..................................................................................................................  0
B.AU.87.MBC925                   --------------T--..------AAG------.------------------------------------------.-------G-------------------------.-------------A-A--------------T----------------------  164
B.BO.99.BOL0122                  ..................................................................................................................  0
B.BR.03.BREPM2012                ..................................................................................................................  0
B.CA.97.CAN83FULL                ..................................................................................................................  0
B.CN.05.05CNHB_hp3               --------------T--..------AAG-------..--G--------------G------T---------T----.-------G-G-C-----T-------------A.--------C--T-----------------T----------------T------  164
B.CO.01.PCM001                   ..................................................................................................................  0
B.GB.83.CAM1                     C--------A-----T--------A-------G.................................................-------G-------------------------------------A------------T----------------------  165
B.GB.86.GB8                      --------------TGG..------AA--------..--G--------------G----------------------.------G-------------------------.-C-----TC----------------------TT--A--------------------  163
B.GE.03.03GEMZ010                ..................................................................................................................  0
B.IT.05.SG1                      ..................................................................................................................  0
B.JP.05.DR6538                   .----T---------T--..------AA--AGAC-A--A--------------G---------------AT----.-------G---T--T------------------.-----G-TC--------------G------T-------------A-G--------  165
B.KR.05.05CSR3                   --------T--------..------AAG------------------CT--------------------------------.-------G---AGG-------------------.G-----------------------------T----T-------------AA----  164
B.NL.00.671_00T36                ..................................................................................................................  0
B.RU.04.04RU128005               ..................................................................................................................  0
B.TH.00.00TH_C3198               ..................................................................................................................  0
B.UA.01.01UAKV167                ..................................................................................................................  0
B.US.04.ES10_53                  --------------T--..-------AG------.--------------T---G-T---A----------------.-------G---A-----T---------------.-C---------C----------C------T--------------G---A-----  164
B.US.99.PRB959_03                ..................................................................................................................  0
C.AR.01.ARG4006                  ..................................................................................................................  0
C.BR.04.04BR013                  ..................................................................................................................  0
C.BW.00.00BW07621                ..................................................................................................................  0
C.CN.98.YNRL9840                 ..................................................................................................................  0
C.ET.02.02ET_288                 ..................................................................................................................  0
C.GE.03.03GEMZ033                ..................................................................................................................  0
C.IL.99.99ET7                    ..................................................................................................................  0
C.IN.99.01IN565_10               ..................................................................................................................  0
C.KE.00.KER2010                  ..................................................................................................................  0
C.MM.99.mIDU101_3                ..................................................................................................................  0
C.MW.93.93MW_965                 ..................................................................................................................  0
C.SN.90.90SE_364                 ..................................................................................................................  0
C.SO.89.89SM_145                 ..................................................................................................................  0
C.TZ.02.CO178                    ..................................................................................................................  0
C.UY.01.TRA3011                  ..................................................................................................................  0
C.YE.02.02YE511                  ..................................................................................................................  0
C.ZA.04.04ZASK164B1              ..................................................................................................................  0
C.ZA.05.05ZAPSK240B1             ..................................................................................................................  0
C.ZM.02.02ZM108                  --------T-----T--..--TA-GAA-------..--G---------T-----G---T------------T----.-------G---A--------T-G--A------.G------C--------------------T---------G-------C---G-  164
D.CD.83.ELI                      ..................................................................................................................  0
D.CM.01.01CM_0009BBY             ..................................................................................................................  0
D.KE.01.NKU3006                  ..................................................................................................................  0
D.KR.04.04KBH8                   ..------------------------------------------------------------.-----C-G---T-------------------.-------------------T------T-G---------------AG-----  121
D.TD.99.MN011                    ..................................................................................................................  0
D.TZ.01.A280                     ..................................................................................................................  0
D.UG.99.99UGK09259               ..................................................................................................................  0
D.YE.01.01YE386                  ..................................................................................................................  0
D.YE.02.02YE516                  ..................................................................................................................  0
D.ZA.90.R1                       ..................................................................................................................  0
F1.AR.02.ARE933                  ..................................................................................................................  0
F1.BE.93.VI850                   ..................................................................................................................  0
F1.BR.01.01BR125                 ..................................................................................................................  0
F1.ES.x.P1146                    ..................................................................................................................  0
F1.FI.93.FIN9363                 ..................................................................................................................  0
F2.CM.02.02CM_0016BBY            ..................................................................................................................  0
F2.CM.95.MP257                   ..................................................................................................................  0
F2.CM.97.CM53657                 ..................................................................................................................  0
G.BE.96.DRCBL                    ......................................AC-TGA-CTAT-GG---TA-T--CA----A-T-----..--A----G-------------------------.-CT----TC---------C----G-------T---A--G------A-G--T---TCA  126
G.CM.01.01CM_4049HAN             ..................................................................................................................  0
G.CU.x.Cu74                      ..................................................................................................................  0
G.ES.00.X558                     ..................................................................................................................  0
G.ES.99.X138                     ..................................................................................................................  0
G.GH.03.03GH175G                 .----T---T-----TGG..----A-GAA-------..--G--------------G----TA---------A-T-----..--A----G-------------------------.-CT---CTC-------------G------T---A---------A-A--T----CA  164
G.KE.93.HH8793_12_1              ..................................................................................................................  0
G.NG.01.01NGPL0669               ..................................................................................................................  0
G.PT.x.PT2695                    ..------------------------------------------------------------------------------.-------T--------T-------.-CT----TC-------------G------T---A---------A-G--T----CA   80
G.SE.93.SE6165                   ..................................................................................................................  0
H.BE.93.VI991                    ..................................................................................................................  0
H.BE.93.VI997                    ..................................................................................................................  0
H.CF.90.056                      ..................................................................................................................  0
J.CD.97.J_97DC_KTB147            ..................................................................................................................  0
J.SE.93.SE7887                   ..................................................................................................................  0
J.SE.94.SE7022                   ..................................................................................................................  0
K.CD.97.EQTB11C                  ..................................................................................................................  0
K.CM.96.MP535                    ..................................................................................................................  0
```

```
                                 5' LTR U3 start
B.FR.83.HXB2                     .TGGAAGGGCTAATTCAC..TCCCAACGAAGACAA.GATATCCTTGATCTGTGGATCTACCACACACAAGGCTACTTC.CCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCAGGG.ATCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGTGCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGAG  164
01_AE.CF.90.90CF11697            .....................................................................................C------TGT-------------------------------T---A-A  101
01_AE.CN.05.FJ051                .----T------G--T--------A-GAA-------..--A---------T-A---G----TA-T----------T----------G---A---------------------.---------C------TGT-------------T-------A----------C---A-A  164
01_AE.CN.06.FJ054                .----T------G--T--TTC-A-G-TA-------C--A---A-----G-A---G-----A-T-----T----T----C-G----CGC--C----T----------------ATC------CG-GT-ACGT----A--------T----T-----A----C--C--CA--  169
01_AE.HK.x.HK001                 .....................................................................................................................  0
01_AE.JP.93.93JP_NH1             .----T---------T--..---A-GAA---------..G--------CT-A---G----TA-T----------T----------G---A---------------------.C-----TC------TGT-------------T-----------------C---A-A  164
01_AE.TH.01.01TH_R2184           .....................................................................................................................  0
01_AE.TH.02.OUR769I              .....................................................................................................................  0
01_AE.TH.90.CM240                .....................................................................................................................  0
01_AE.US.00.00US_MSC1164         .....................................................................................................................  0
02_AG.CM.02.02CM_4082STN         .....................................................................................................................  0
02_AG.EC.x.ECU41                 .....................................................................................................................  0
02_AG.FR.91.DJ264                .....................................................................................................................  0
02_AG.GH.03.GHNJ196              .----T---------T--------A-GAA------G..--G---------------G----T----------A-T-----..--A----G-----------------------.---------C--------------------T--A---------A-A--T----CA  164
02_AG.NG.01.PL0710               .....................................................................................................................  0
02_AG.NG.x.IBNG                  .....................................................................................................................  0
02_AG.SE.94.SE7812               .....................................................................................................................  0
02_AG.SN.98.MP1211               .....................................................................................................................  0
02_AG.UZ.02.02UZ710              .....................................................................................................................  0
03_AB.RU.97.KAL153_2             .....................................................................................................................  0
04_cpx.CY.94.CY032               .....................................................................................................................  0
05_DF.BE.x.VI1310                .....................................................................................................................  0
06_cpx.AU.96.BFP90               .----T---------T--..---A-GAA------G..--G---------------G----T----------T-T-----.-------G---A--------------------.CC------C---T----T-------------------------------T------  164
06_cpx.RU.05.04RU001             .....................................................................................................................  0
07_BC.CN.97.CN54                 .....................................................................................................................  0
08_BC.CN.97.97CNGX_6F            .....................................................................................................................  0
09_cpx.GH.96.96GH291I            .....................................................................................................................  0
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061           .....................................................................................................................  0
11_cpx.GR.x.GR17                 .....................................................................................................................  0
12_BF.AR.99.ARMA159              .---------T-----T-T..---A-GAA-------..--G-------------------------------T------.-------G-------------------------.G------TG--------------G-------T-----------------C----T-  164
13_cpx.CM.96.1849                .....................................................................................................................  0
14_BG.DE.01.9196_01              .....................................................................................................................  0
14_BG.ES.99.X397                 .....................................................................................................................  0
15_01B.TH.99.99TH_MU2079         .....................................................................................................................  0
16_A2D.KR.97.97KR004             .....................................................................................................................  0
18_cpx.CU.99.CU76                .....................................................................................................................  0
19_cpx.CU.99.CU7                 .....................................................................................................................  0
20_BG.CU.03.CB471                .....................................................................................................................  0
21_A2D.KE.91.KNH1254             .....................................................................................................................  0
23_BG.CU.03.CB118                .....................................................................................................................  0
24_BG.CU.03.CB378                .....................................................................................................................  0
25_cpx.CM.01.101BA               .....................................................................................................................  0
27_cpx.CD.97.97CDKTB49           .....................................................................................................................  0
28_BF.BR.99.BREPM12609           .....................................................................................................................  0
29_BF.BR.02.BREPM119             .....................................................................................................................  0
31_BC.BR.02.110PA                .....................................................................................................................  0
33_01B.MY.05.05MYKL007_1         .....................................................................................................................  0
34_01B.TH.99.OUR2478P            .....................................................................................................................  0
35_AD.AF.05.05AF095              .....................................................................................................................  0
36_cpx.CM.00.00CMNYU830          .....................................................................................................................  0
37_cpx.CM.00.00CMNYU926          .....................................................................................................................  0
42_BF.LU.03.luBF_05_03           .....................................................................................................................  0
N.CM.02.DJO0131                  .....................................................................................................................  0
N.CM.04.04CM_1015_04             .....................................................................................................................  0
N.CM.04.04CM_1131_03             .....................................................................................................................  0
N.CM.95.YBF30                    .....................................................................................................................  0
N.CM.97.YBF106                   .....................................................................................................................  0
O.BE.87.ANT70                    C--------T-----T--..-----TAA---GC--..-A-----G-----T---G-G--TA---T--G--A-T----.-------G----------------A-----A.-C---G-TC-------A---------TG-TT--A----------GTCAGA---A  165
O.CM.91.MVP5180                  C----T---T-----T--..-----TAAG--GC--..-A-----G-----C-----A--T-----T--G--A-T----.-------G----TGT-------G--A-----A.CCT---TC-------A---------TG-TT--A--G-------GTCAG---A  165
O.CM.96.96CMABB637               .....................................................................................................................  0
O.CM.98.98CMA104                 .....................................................................................................................  0
O.CM.99.99CMU4122                .....................................................................................................................  0
O.SN.99.SEMP1299                 C----T---T-----T--..-----TAA---GC--..-G-----G-----T---G-A--T-----T--G--A-T----.-------G----GG-----------A------.CCA---TC-------A-----G----TA-TT---T---------GTCAGA--CT  165
O.US.99.99USTWLA                 .....................................................................................................................  0
O.FR.92.VAU                      .....................................................................................................................  0
CPZ.CD.90.ANT                    .....................................................................................................................  0
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13            .....................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505            .....................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7              .....................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66             .....................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145            .....................................................................................................................  0
CPZ.GA.88.GAB1                   .--------T-G--T--..----AGGA---------..--G-------C--C---G----T------------T----.-----C-G------------A----A-----A.-CA----TC-----CTGT------------T---A-----G--CC-GACAGAG---  164
CPZ.TZ.01.TAN1                   .....................................................................................................................  0
CPZ.US.85.CPZUS                  .--------T--G--T-T..----AG-A--------..--G-----A-----C---G-T-----T--------AAT----.-----C-G------T-----C--------T--A.G-A--------C--A--A-A---GC------TT---T----C--TC-CACAGA----  164
```

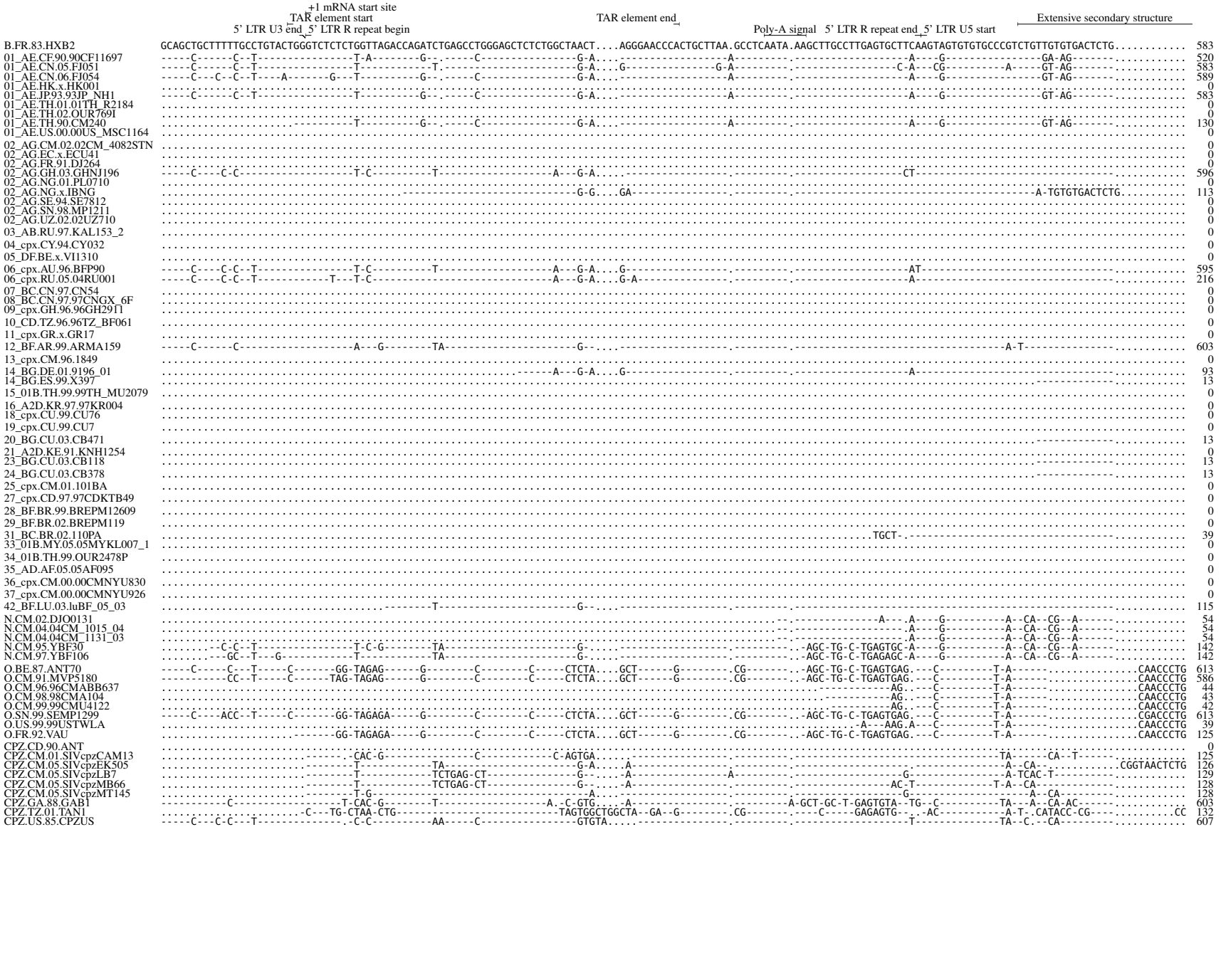
```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      .AAGTTAGAAGAAGCC...AACAAAGGAGAGAACACCAGCTTGTTACACCCTGTGAGCCTGCATGGAATGGATGACCCGGAGAGAGAAGTGTTAGAGTGGAGGTTTGACAGCCGCCTAGCATTTCATCAC...ATGGCCCGAGAGCTGCATCCGGAGTACTTCAAGAACT  327
A1.GE.99.99GEMZ011  ..........................................................................................................................................  0
A1.KE.00.KER2008  ..........................................................................................................................................  0
A1.KE.00.KNH1144  ..........................................................................................................................................  0
A1.KE.00.KSM4024  ..........................................................................................................................................  0
A1.KE.00.MSA4069  ..........................................................................................................................................  0
A1.KE.00.NKU3005  ..........................................................................................................................................  0
A1.RU.00.RU00051  ..........................................................................................................................................  0
A1.RU.03.03RU20_06_13  ..........................................................................................................................  0
A1.RW.93.93RW_024  ..........................................................................................................................  0
A1.SE.95.SE8891  ..........................................................................................................................  0
A1.SE.95.UGSE8131  ..........................................................................................................................  0
A1.TZ.01.A173  ..........................................................................................................................  0
A1.UA.01.01UADN139  ..........................................................................................................................  0
A1.UG.92.92UG037  .G-AG---G----T...CTGG----------AT---C-A--------A-AT---AA-------------TGA----A----ACA---AG----A---------A---G---CGAGTA-----AA--AA------A----------TT-A---AG---  327
A1.UG.99.99UGA07072  ..........................................................................................................................  0
A1.UZ.02.02UZ0659  ..........................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKS10  ..........................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKTB48  ..........................................................................................................................  0
A2.CY.94.94CY017_41  ..........................................................................................................................  0
B.AR.04.04AR151516  ..........................................................................................................................  0
B.AU.87.MBC925  .---A------G---....TG----------A---------------A------------G-----G-------------------------------------------C--C------..------------------------A---G---  327
B.BO.99.BOL0122  ..........................................................................................................................  0
B.BR.03.BREPM2012  ..........................................................................................................................  0
B.CA.97.CANB33FULL  ..........................................................................................................................  0
B.CN.05.05CNHB_hp3  .C--G----------..------------------G-T----C----T---A-A---AA------CA-------A-----------C-GAT----A----------A-----C--C------..------------AAA----T----T--A---AG---  327
B.CO.01.PCM001  ..........................................................................................................................  0
B.GB.83.CAM1  .C--G------G--------T--A--------G---------------A-----A-----G----------A---A-----AC--AT----A-------------------------------------AA----------T--A---AG---  328
B.GB.86.GB8  .G--G----A-G--------TG----------A-T-T----------A-----A-----G--A--G----A---A---------T----A--------A----------------------C--A-C----------TT-A---AG---  326
B.GE.03.03GEMZ010  ..........................................................................................................................  0
B.IT.05.SG1  ..........................................TGG-AGGG--AGTTTAAA-G-GA---CAAC-.----A---G-------A-G--------AC---G--A---.-CTAGCAAG----CGGAGTACTG-AAGA-CTGCTGA-ATCCAG-G-A--------  126
B.JP.05.DR6538  .C--G----G--G--....T----------A-T--C----------A------------G----A----A---------------T----A---------A--------C----------...A----------AA----------TT-A---AG---  328
B.KR.05.05CSR3  .---A------G-T-...CTG--A-------------C--C--------A-A---A-----G--A--G--T-----------------AT----A-----------------------C--T..G-A--------C---------------A--------  327
B.NL.00.671_00T36  ..........................................................................................................................  0
B.RU.04.04RU128005  ..........................................................................................................................  0
B.TH.00.00TH_C3198  ..........................................................................................................................  0
B.UA.01.01UAKV167  ..........................................................................................................................  0
B.US.04.ES10_53  .---G------G--....-G----------A---------------A-A----------G----------A---A---------C-----A-----------------C--C-GC----..G--------------------------A--------  327
B.US.99.PRB959_03  ..........................................................................................................................  0
C.AR.01.ARG4006  ..........................................................................................................................  0
C.BR.04.04BR013  ..........................................................................................................................  0
C.BW.00.00BW07621  ..........................................................................................................................  0
C.CN.98.YNRL9840  ..........................................................................................................................  0
C.ET.02.02ET_288  ..........................................................................................................................  0
C.GE.03.03GEMZ033  ..........................................................................................................................  0
C.IL.99.99ET7  ..........................................................................................................................  0
C.IN.99.01IN565_10  ..........................................................................................................................  0
C.KE.00.KER2010  ..........................................................................................................................  0
C.MM.99.mIDU101_3  ..........................................................................................................................  0
C.MW.93.93MW_965  ..........................................................................................................................  0
C.SN.90.90SE_364  ..........................................................................................................................  0
C.SO.89.89SM_145  ..........................................................................................................................  0
C.TZ.02.CO178  ..........................................................................................................................  0
C.UY.01.TRA3011  ..........................................................................................................................  0
C.YE.02.02YE511  ..........................................................................................................................  0
C.ZA.04.04ZASK164B1  ..........................................................................................................................  0
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  ..........................................................................................................................  0
C.ZM.02.02ZM108  .G-AG-------A--...-GTG-------G---A-T-T---C---------C--A--A--------------TGAAC-C--------A---A------A----------T-T-----CGCAGA---..---------C-----A----------T-A---AG---  327
D.CD.83.ELI  ..........................................................................................................................  0
D.CM.01.01CM_0009BBY  ..........................................................................................................................  0
D.KE.01.NKU3006  ..........................................................................................................................  0
D.KR.04.04KBH8  .G--G------G--....TG----------A-T--C----------A------A--------A--G----------C-----C--A------A---A-----AAA---------G-A--T...A-------AT-------------TT-A---AG---  284
D.TD.99.MN011  ..........................................................................................................................  0
D.TZ.01.A280  ..........................................................................................................................  0
D.UG.99.99UGK09259  ..........................................................................................................................  0
D.YE.01.01YE386  ..........................................................................................................................  0
D.YE.02.02YE516  ..........................................................................................................................  0
D.ZA.90.R1  ..........................................................................................................................  0
F1.AR.02.ARE933  ..........................................................................................................................  0
F1.BE.93.VI850  ..........................................................................................................................  0
F1.BR.01.01BR125  ..........................................................................................................................  0
F1.ES.x.P1146  ..........................................................................................................................  0
F1.FI.93.FIN9363  ..........................................................................................................................  0
F2.CM.02.02CM_0016BBY  ..........................................................................................................................  0
F2.CM.95.MP257  ..........................................................................................................................  0
F2.CM.97.CM53657  ..........................................................................................................................  0
G.BE.96.DRCBL  .G--G----G-----....-T----------A---TC-A-------CA-CT---A----------G---GAA--C---------C-G-T-----AA-------TA-------CGGAGA--.....-A-----------------------A---AG---  289
G.CM.01.01CM_4049HAN  ..........................................................................................................................  0
G.CU.x.Cu74  ..........................................................................................................................  0
G.ES.00.X558  ..........................................................................................................................  0
G.ES.99.X138  ..........................................................................................................................  0
G.GH.03.03GH175G  .G--G----G--G-------T---------C--A---TC-C-------CA-CT---A--------A--G--TGAA--C-A------C-G-TA----A--------TA-------CGGAGA--T...C-T-----------------------A--------  327
G.KE.93.HH8793_12_1  ..........................................................................................................................  0
G.NG.01.01NGPL0669  ..........................................................................................................................  0
G.PT.x.PT2695  .G--G----G-----....-T----------A---T--A-------CA-CT---A----------G--TG-A--C-AG--G---C-G-TA-----A-------TA-------CGGAGA--.....-A----------------A-T-T--A---AG---  243
G.SE.93.SE6165  ..........................................................................................................................  0
H.BE.93.VI991  ..........................................................................................................................  0
H.BE.93.VI997  ..........................................................................................................................  0
H.CF.90.056  ..........................................................................................................................  0
J.CD.97.J_97DC_KTB147  ..........................................................................................................................  0
J.SE.93.SE7887  ..........................................................................................................................  0
J.SE.94.SE7022  ..........................................................................................................................  0
K.CD.97.EQTB11C  ..........................................................................................................................  0
K.CM.96.MP535  ..........................................................................................................................  0
```

```
                                                                                                                                                                                TCF-1 alpha
B.FR.83.HXB2                .AAGTTAGAAGAAGCC...AACAAAGGAGAGAACACCAGCTTGTTACACCCTGTGAGCCTGCATGGAATGGATGACCCGGAGAGAGAAGTGTTAGAGTGGAGGTTTGACAGCCGCCTAGCATTTCATCAC...ATGGCCCGAGAGCTGCATCCGGAGTACTTCAAGAACT  327
01_AE.CF.90.90CF11697       .G-AG----G----A-...-------AT--A-G--A-T--C----------CA------AA------G-A-----TGAA--A---------C-GAT-----A---------TTC-------CGAAGA---...--A-------------G---A-------A---AG---  264
01_AE.CN.05.FJ051           .G-AGC------G-A-...-C---------A----G-T--C----------CA------AA----------GG--TGAAC-CG--------C-GAT-----A---------TTC-------CGAA-A---...--A--------AAA-T-C--AC---T--AT--AG---  327
01_AE.CN.06.FJ054           AG-CG----G--GAA-...-C---------A-----TT--C------R---CA-A----A------CC-A--G---GAA--AG--------C-GAT-G---A---G-C---TGC-------CGAAGA---...G-A-------------G---A-------AT--AG---  333
01_AE.HK.x.HK001            ...................................................................................................................................................................    0
01_AE.JP.93.93JP_NH1        .G-AG----G--G-A-...------A----A----A-T--C----------CA------A----------------GAA--A---------C-GAT-----A---------TGC-------CGAA-A---...--A--------AA-------A----T--AT--AG---  327
01_AE.TH.01.01TH_R2184      ...................................................................................................................................................................    0
01_AE.TH.02.OUR769I         ...................................................................................................................................................................    0
01_AE.TH.90.CM240           ...................................................................................................................................................................    0
01_AE.US.00.00US_MSC1164    ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.CM.02.02CM_4082STN    ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.EC.x.ECU41            ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.FR.91.DJ264           ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.GH.03.GHNJ196         .G--G----G------...--TG-----------A-GT---A--------CA-CT---A--------------TGAA--C--------AC-G-TC----A--------------G-----CACA---...-CA--AA-----------------TT-A---AG---  327
02_AG.NG.01.PL0710          ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.NG.x.IBNG             ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.SE.94.SE7812          ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.SN.98.MP1211          ...................................................................................................................................................................    0
02_AG.UZ.02.02UZ710         ...................................................................................................................................................................    0
03_AB.RU.97.KAL153_2        ...................................................................................................................................................................    0
04_cpx.CY.94.CY032          ...................................................................................................................................................................    0
05_DF.BE.x.VI1310           ...................................................................................................................................................................    0
06_cpx.AU.96.BFP90          .G--G--------CTT...-CT------------A-T--C----------CA-AT---A-------GCA--G--TGAA--A------------A------A----------TC-------AGGAGA---...--A---------AAA----------TT-A---AG---  327
06_cpx.RU.05.04RU001        ...................................................................................................................................................................    0
07_BC.CN.97.CN54            ...................................................................................................................................................................    0
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       ...................................................................................................................................................................    0
09_cpx.GH.96.96GH2911       ...................................................................................................................................................................    0
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      ...................................................................................................................................................................    0
11_cpx.GR.x.GR17            ...................................................................................................................................................................    0
12_BF.AR.99.ARMA159         .G--G-----A-G---...--TG-----------A-T-----C-------CA------AA-----------A--TGAA--C--------AC-GATA----A--------------G--GC-AAGA---...T-A---A-----AAA-----A----GG-AT--AG---  327
13_cpx.CM.96.1849           ...................................................................................................................................................................    0
14_BG.DE.01.9196_01         ...................................................................................................................................................................    0
14_BG.ES.99.X397            ...................................................................................................................................................................    0
15_01B.TH.99.99TH_MU2079    ...................................................................................................................................................................    0
16_A2D.KR.97.97KR004        ...................................................................................................................................................................    0
18_cpx.CU.99.CU76           ...................................................................................................................................................................    0
19_cpx.CU.99.CU7            ...................................................................................................................................................................    0
20_BG.CU.03.CB471           ...................................................................................................................................................................    0
21_A2D.KE.91.KNH1254        ...................................................................................................................................................................    0
23_BG.CU.03.CB118           ...................................................................................................................................................................    0
24_BG.CU.03.CB378           ...................................................................................................................................................................    0
25_cpx.CM.01.101BA          ...................................................................................................................................................................    0
27_cpx.CD.97.97CDKTB49      ...................................................................................................................................................................    0
28_BF.BR.99.BREPM12609      ...................................................................................................................................................................    0
29_BF.BR.02.BREPM119        ...................................................................................................................................................................    0
31_BC.BR.02.110PA           ...................................................................................................................................................................    0
33_01B.MY.05.05MYKL007_1    ...................................................................................................................................................................    0
34_01B.TH.99.OUR2478P       ...................................................................................................................................................................    0
35_AD.AF.05.05AF095         ...................................................................................................................................................................    0
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     ...................................................................................................................................................................    0
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     ...................................................................................................................................................................    0
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ...................................................................................................................................................................    0
N.CM.02.DJO0131             ...................................................................................................................................................................    0
N.CM.04.04CM_1015_04        ...................................................................................................................................................................    0
N.CM.04.04CM_1131_03        ...................................................................................................................................................................    0
N.CM.95.YBF30               ...................................................................................................................................................................    0
N.CM.97.YBF106              ...................................................................................................................................................................    0
O.BE.87.ANT70               .G--GC----AG-CTAGGAG-T-C-T-T----GGG-T-ATC-CC-G--T--A-CAT-TGCC------T-T--A--TA-AC-T-A----A-AC-GAT-----A------T--ATCT----GCAACACC--T...G-T--TATGATAACT--C--A---CT----C----GG  331
O.CM.91.MVP5180             .G--GC----GAG-CTGGGT--T-C-AAT--AG-TG-T--TC-TC----T--A-CTT-TAAT------GCT--G--TG-AC-CG-G--GA-AC--A-A---CA------T--ATCAT---GC--AACA--T...--A----TGC-AAA---C--A---CT----CCC--G-  331
O.CM.96.96CMABB637          ...................................................................................................................................................................    0
O.CM.98.98CMA104            ...................................................................................................................................................................    0
O.CM.99.99CMU4122           ...................................................................................................................................................................    0
O.SN.99.SEMP1299            .G--GC---G---CTAGGA-----GT-T----GGG-T---C-CC-G--T--A-CTT--AAC-----CT-T--A---AACC-CG-GC--A-AC-GA-A---CA------T--ATCA----GCAGCACC--T...G-T--TATG-TAACCA-C--A---CT---T--C--GG  331
O.US.99.99USTWLA            ...................................................................................................................................................................    0
O.FR.92.VAU                 ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CD.90.ANT               ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13       ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505       ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7         ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66        ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.GA.88.GAB1              .C--G-----C-----...--TG-------T----A-T--C----G--T--CA-AT-T-A------G-----A--TGA---C-A---G--C--G-TC---C-C---------A-G--G--C--AAGA--T...---T---A----A-AA------------A---AG---  327
CPZ.TZ.01.TAN1              ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.US.85.CPZUS             .G-AG----GCGG---...--T----------C--A--TAC--C-G-----CA--T---A------------A--TGAAC-TG-C-----C---ATC---CA---------CTGAA--G--TCGGAGA---...-GA--TAA------------A---------CG-----  327
```

```
                    TCF-1 alpha                                   NF-κ-B-II                                  NF-κ-B-I   Sp1-III   Sp1-II   Sp1-I                    TATA Box
B.FR.83.HXB2        GCTGACAT........................CGAGCTTGCTACAAG.................GGACTTTCC.................GCTGGGGACTTTCCA..GGGAGGCGTGGCCTGGGCGGGACTGGGGAGTGGCGAGCC...CTCAGATCCTGCATATAA  431
A1.GE.99.99GEMZ011  ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.KER2008    ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.KNH1144    ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.KSM4024    ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.MSA4069    ..................................................................................................................  0
A1.KE.00.NKU3005    ..................................................................................................................  0
A1.RU.00.RU00051    ..................................................................................................................  0
A1.RU.03.03RU20_06_13 ................................................................................................................  0
A1.RW.93.93RW_024   ..................................................................................................................  0
A1.SE.95.SE889I     ..................................................................................................................  0
A1.SE.95.UGSE8131   ..................................................................................................................  0
A1.TZ.01.A173       ..................................................................................................................  0
A1.UA.01.01UADN139  ..................................................................................................................  0
A1.UG.92.92UG037    -------C........................A-GAG-----GACT-.................----------------------------------G-----T---TT-------AGT-----------T-A----.-------G---------  432
A1.UG.99.99UGA07072 ..................................................................................................................  0
A1.UZ.02.02UZ0659   ..................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKS10   ..................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKTB48  ..................................................................................................................  0
A2.CY.94.94CY017_41 ..................................................................................................................  0
B.AR.04.04AR151516  ..................................................................................................................  0
B.AU.87.MBC925      -------G........................-------T------.................----------------------------------G-----------------------------------------------G---------  432
B.BO.99.BOL0122     ..................................................................................................................  0
B.BR.03.BREPM2012   ..................................................................................................................  0
B.CA.97.CANB33FULL  ..................................................................................................................  0
B.CN.05.05CNHB_hp3  -------C........................T-----AT------.................----------------------------------------A---------C-----------------------G---------  431
B.CO.01.PCM001      ..................................................................................................................  0
B.GB.83.CAM1        ........................------T------.................----------------------------------G-----T-----------------------------------------G---------  433
B.GB.86.GB8         ........................------CCGGA-T------.................----------------------------------G-----------------C-----------------------G---------  429
B.GE.03.03GEMZ010   ..................................................................................................................  0
B.IT.05.SG1         --------------------------------------T-G-----.................----------------------------------G.--------C-----------------------------------G---------  230
B.JP.05.DR6538      ----------------------------------T--C------.................----------------------------------G--A-----------------------------------------G---------  433
B.KR.05.05CSR3      --------GGAGTCCTACAAGAATTGCTGACAT------T-----G-.................----------------------------------G.--------C-----------C-------------------A--G---------  456
B.NL.00.671_00T36   ..................................................................................................................  0
B.RU.04.04RU128005  ..................................................................................................................  0
B.TH.00.00TH_C3198  ..................................................................................................................  0
B.UA.01.01UAKV167   ..................................................................................................................  0
B.US.04.ES10_53     -------C........................T-----AT------.................------------------------A-C-----------G-----T---------------A-----------------------G---------  432
B.US.99.PRB959_03   ..................................................................................................................  0
C.AR.01.ARG4006     ..................................................................................................................  0
C.BR.04.04BR013     ..................................................................................................................  0
C.BW.00.00BW07621   ..................................................................................................................  0
C.CN.98.YNRL9840    ..................................................................................................................  0
C.ET.02.02ET_288    ..................................................................................................................  0
C.GE.03.03GEMZ033   ..................................................................................................................  0
C.IL.99.99ET7       ..................................................................................................................  0
C.IN.99.01IN565_10  ..................................................................................................................  0
C.KE.00.KER2010     ..................................................................................................................  0
C.MM.99.mIDU101_3   ..................................................................................................................  0
C.MW.93.93MW_965    ..................................................................................................................  0
C.SN.90.90SE_364    ..................................................................................................................  0
C.SO.89.89SM_145    ..................................................................................................................  0
C.TZ.02.CO178       ..................................................................................................................  0
C.UY.01.TRA3011     ..................................................................................................................  0
C.YE.02.02YE511     ..................................................................................................................  0
C.ZA.04.04ZASK164B1 ..................................................................................................................  0
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 .................................................................................................................  0
C.ZM.02.02ZM108     -------C.....................AGAAG-GA---T-CG-TG.................------------------------A-----.-G-G-----------A---T----------.---------C-------.-------G---------  431
D.CD.83.ELI         ..................................................................................................................  0
D.CM.01.01CM_0009BBY ................................................................................................................  0
D.KE.01.NKU3006     ..................................................................................................................  0
D.KR.04.04KBH8      -------C........................T---T--T-----G-.................------------------------G--.---------.GAA-------A-------------------T---------.----A--G---------  388
D.TD.99.MN011       ..................................................................................................................  0
D.TZ.01.A280        ..................................................................................................................  0
D.UG.99.99UGK09259  ..................................................................................................................  0
D.YE.01.01YE386     ..................................................................................................................  0
D.YE.02.02YE516     ..................................................................................................................  0
D.ZA.90.R1          ..................................................................................................................  0
F1.AR.02.ARE933     ..................................................................................................................  0
F1.BE.93.VI850      ..................................................................................................................  0
F1.BR.01.01BR125    ..................................................................................................................  0
F1.ES.x.P1146       ..................................................................................................................  0
F1.FI.93.FIN9363    ..................................................................................................................  0
F2.CM.02.02CM_0016BBY ................................................................................................................  0
F2.CM.95.MP257      ..................................................................................................................  0
F2.CM.97.CM53657    ..................................................................................................................  0
G.BE.96.DRCBL       -------C........................A--AG-----GAC-A................GG--------G................C----.---------.G--------C-------A---G-----------T-A----.-------AG---------  396
G.CM.01.01CM_4049HAN ................................................................................................................  0
G.CU.x.Cu74         ..................................................................................................T---------.C-----G---------  25
G.ES.00.X558        ..................................................................................................................  0
G.ES.99.X138        ..................................................................................................................  0
G.GH.03.03GH175G    -------C...AGAAGGTGTTGACTGCTGACACA--AG-----GAC-A................G--------G................C----------G.--------C-------A---G-----------T-A----------AG---------  454
G.KE.93.HH8793_12_1 ..................................................................................................................  0
G.NG.01.01NGPL0669  ..................................................................................................................  0
G.PT.x.PT2695       -------C.............AGCTGCTGACACA--AG-----GAC-A................GG--------G................C----.--------G.--------C--T-----A---G-C----------C-A----------AG---------  361
G.SE.93.SE6165      ..................................................................................................................  0
H.BE.93.VI991       ..................................................................................................................  0
H.BE.93.VI997       ..................................................................................................................  0
H.CF.90.056         ..................................................................................................................  0
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ................................................................................................................  0
J.SE.93.SE7887      ..................................................................................................................  0
J.SE.94.SE7022      ..................................................................................................................  0
K.CD.97.EQTB11C     ..................................................................................................................  0
K.CM.96.MP535       ..................................................................................................................  0
```

```
                    TCF-1 alpha                                        NF-κ-B-II                                  NF-κ-B-I   Sp1-III   Sp1-II   Sp1-I                    TATA Box
B.FR.83.HXB2        GCTGACAT.......................CGAGCTTGCTACAAG.................GGACTTTCC................GCTGGGGACTTTCCA..GGGAGGCGTGGCCTGGGCGGGACTGGGGAGTGGCGAGCC...CTCAGATCCTGCATATAA  431
01_AE.CF.90.90CF11697  -------G.......................A--AG--T---ACCA.................------C-G.................--------------G------T----TT------AGT----------T-A----------------G-------A--  368
01_AE.CN.05.FJ051   -------A.......................A--AG--T---ACTA.................-A---C-G.................--------------G------T------G------AGT----------TT-----------------G-------A--  431
01_AE.CN.06.FJ054   -------A.......................T--AGC-T---ACT-.................------C-G.................------T------C.G------T------GC-----AGT----------T-A----------------G-------A--  437
01_AE.HK.x.HK001    ......................................................................................................................  0
01_AE.JP.93.93JP_NH1   -------A.......................A--AG--T---ACTA.................------C-G.................--------------G------T------G------AGT----------T-A----------------G-------A--  431
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ......................................................................................................................  0
01_AE.TH.02.OUR769I ......................................................................................................................  0
01_AE.TH.90.CM240   ......................................................................................................................  0
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ....................................................................................................................  0
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ....................................................................................................................  0
02_AG.EC.x.ECU41    ......................................................................................................................  0
02_AG.FR.91.DJ264   ......................................................................................................................  0
02_AG.GH.03.GHNJ196 -T-----C.......................A--AG----GAC-----.GGACTTTCTGCCTG-------------------------------------T---TG----A--AGT----------T-A----------------G---------  445
02_AG.NG.01.PL0710  ......................................................................................................................  0
02_AG.NG.x.IBNG     ......................................................................................................................  0
02_AG.SE.94.SE7812  ......................................................................................................................  0
02_AG.SN.98.MP1211  ......................................................................................................................  0
02_AG.UZ.02.02UZ710 ......................................................................................................................  0
03_AB.RU.97.KAL153_2 .......................................................................................................................  0
04_cpx.CY.94.CY032  ......................................................................................................................  0
05_DF.BE.x.VI1310   ......................................................................................................................  0
06_cpx.AU.96.BFP90  -------A............GGCTGCTGACAAA--AG--T---ATG-................--------------------------------------.------T-------------G----------T-A----------------G-------A--  443
06_cpx.RU.05.04RU001 ......................................................................------G------T-------------G----------A-A----------------G-------A--  64
07_BC.CN.97.CN54    ......................................................................................................................  0
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ......................................................................................................................  0
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ......................................................................................................................  0
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 .....................................................................................................................  0
11_cpx.GR.x.GR17    ......................................................................................................................  0
12_BF.AR.99.ARMA159 -AGACTGC.TGACACAGAGACTGCTGACAC...A--AGAAT---A-G.................--------------------------------------..A-G-CG-GCCAGA-----T-------------TCA----------------G---------  451
13_cpx.CM.96.1849   ......................................................................................................................  0
14_BG.DE.01.9196_01 ......................................................................................................................  0
14_BG.ES.99.X397    ......................................................................................................................  0
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ....................................................................................................................  0
16_A2D.KR.97.97KR004 ........................................................................................................................  0
18_cpx.CU.99.CU76   ......................................................................................................................  0
19_cpx.CU.99.CU7    ......................................................................................................................  0
20_BG.CU.03.CB471   ......................................................................................................................  0
21_A2D.KE.91.KNH1254 ........................................................................................................................  0
23_BG.CU.03.CB118   ......................................................................................................................  0
24_BG.CU.03.CB378   ......................................................................................................................  0
25_cpx.CM.01.101BA  ......................................................................................................................  0
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ......................................................................................................................  0
28_BF.BR.99.BREPM12609 ......................................................................................................................  0
29_BF.BR.02.BREPM119 ........................................................................................................................  0
31_BC.BR.02.110PA   ......................................................................................................................  0
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ....................................................................................................................  0
34_01B.TH.99.OUR2478P ......................................................................................................................  0
35_AD.AF.05.05AF095 ......................................................................................................................  0
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 .....................................................................................................................  0
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 .....................................................................................................................  0
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ......................................................................................................................  0
N.CM.02.DJO0131     ......................................................................................................................  0
N.CM.04.04CM_1015_04 ........................................................................................................................  0
N.CM.04.04CM_1131_03 ........................................................................................................................  0
N.CM.95.YBF30       ......................................................................................................................  0
N.CM.97.YBF106      ......................................................................................................................  0
O.BE.87.ANT70       A--A-A-A...............CTGCTGACCTGA--A-----GAC-CTGTG..............-A-------AGCAAAGACTGCTGACACTGC------------..-T-G-AG-GACAGG-----TT-----------T-A----------------AG---------  466
O.CM.91.MVP5180     AA.............................--GA-ACTGC-................------------.AGACTGCTGACACTGC-----------GC-T-G-AG-GATAAG-----TT-----------T-A----------------G---------  439
O.CM.96.96CMABB637  ......................................................................................................................  0
O.CM.98.98CMA104    ......................................................................................................................  0
O.CM.99.99CMU4122   ......................................................................................................................  0
O.SN.99.SEMP1299    A--A-A-C.......TGCTGACCT.........GA--A-----GAC-CTGCG..............---------AGCAGAGACTGCTGACAC-GC------------.GT-TG--A-G-A-AG-----TT-----------T-A----------------G---------  466
O.US.99.99USTWLA    ......................................................................................................................  0
O.FR.92.VAU         ......................................................................................................................  0
CPZ.CD.90.ANT       ......................................................................................................................  0
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ......................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ......................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ........................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .......................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ......................................................................................................................  0
CPZ.GA.88.GAB1      -ACTTT-G.ACTGGCGCATGCGCAC........AAGAAC----GACTCTGCG.......................A...................A----------GGG-A----T-GTCGGGA------GT-----T-----TTTG-CCT-AG--C...........  451
CPZ.TZ.01.TAN1      ......................................................................................................................  0
CPZ.US.85.CPZUS     -A--G-TG........TAACCGCGCAGGCGCAATA-AAC----GACT-A.....GGACTTTCTAAG-------------------------AA-----G--------.A-G--GTG--T-A------A--.A---C----TTTTA-C.-----A-GA-------A--  458
```

```
                                                  +1 mRNA start site
                                                  TAR element start
                                                  5' LTR U3 end 5' LTR R repeat begin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2        GCAGCTGCTTTTTGCCTGTACTGGGTCTCTCTGGTTAGACCAGATCTGAGCCTGGGAGCTCTCTGGCTAACT....AGGGAACCCACTGCTTAA.GCCTCAATA.AAGCTTGCCTTGAGTGCTTCAAGTAGTGTGTGCCCGTCTGTTGTGTGACTCTG..... 583
A1.GE.99.99GEMZ011  ..... 0
A1.KE.00.KER2008    ..... 0
A1.KE.00.KNH1144    ..... 0
A1.KE.00.KSM4024    ..... 0
A1.KE.00.MSA4069    ..... 0
A1.KE.00.NKU3005    ..... 0
A1.RU.00.RU00051    ..... 0
A1.RU.03.03RU20_06_13 ..... 69
A1.RW.93.93RW_024   ..... 0
A1.SE.95.SE8891     ..... 0
A1.SE.95.UGSE8131   ..... 0
A1.TZ.01.A173       ..... 0
A1.UA.01.01UADN139  ..... 0
A1.UG.92.92UG037    ----------C-C--T---------------T-G----------.------------------G-G....----------------.---------.---------G-----------------------------T--------..... 583
A1.UG.99.99UGA07072 ..... 0
A1.UZ.02.02UZ0659   ..... 0
A2.CD.97.97CDKS10   ..... 0
A2.CD.97.97CDKTB48  ..... 0
A2.CY.94.94CY017_41 ..... 0
B.AR.04.04AR151516  ..... 0
B.AU.87.MBC925      ----------------------------------------------------------G-----....----------------.---------.---------------------------------------------..... 584
B.BO.99.BOL0122     ..... 0
B.BR.03.BREPM2012   ..... 0
B.CA.97.CANB3FULL   ..... 0
B.CN.05.05CNHB_hp3  -----C------.----------------A--C---------C------------------G-T-....----------------.---------.---------------------------------------------..... 582
B.CO.01.PCM001      ..... 0
B.GB.83.CAM1        ----------------------------------------------------------G------.----------------.---------.-------------------------------A-------------..... 585
B.GB.86.GB8         ------------------------------A-----------------C-----------------....G----------------.---------.-----------------T-----------------------..... 581
B.GE.03.03GEMZ010   ..... 0
B.IT.05.SG1         ----------------------------------------------------------------------.----------------.---------.---------------------------------------------..... 382
B.JP.05.DR6538      ------------------------------A-----------------------------------G-----.----------------.---------.---------------------------------------------..... 585
B.KR.05.05CSR3      ----------C---T-------------------------------------------------------G-----.----------------.---------.---------------------------------------------..... 608
B.NL.00.671_00T36   ----------------------------------------------------------G-----.G----------------.---------.-----------------T---------------A---------..... 105
B.RU.04.04RU128005  ..... 69
B.TH.00.00TH_C3198  ..... 0
B.UA.01.01UAKV167   ..... 0
B.US.04.ES10_53     ----------------------------------------A-------------------G-----.----------------.----------...AGC-TG-C---------T-----------------------..... 583
B.US.99.PRB959_03   ..... 0
C.AR.01.ARG4006     ..... 0
C.BR.04.04BR013     ..... 44
C.BW.00.00BW07621   ..... 0
C.CN.98.YNRL9840    ..... 0
C.ET.02.02ET_288    ..... 0
C.GE.03.03GEMZ033   ..... 0
C.IL.99.99ET7       ..... 0
C.IN.99.01IN565_10  ..... 0
C.KE.00.KER2010     ..... 0
C.MM.99.mIDU101_3   ..... 0
C.MW.93.93MW_965    ..... 0
C.SN.90.90SE_364    ..... 0
C.SO.89.89SM_145    ..... 0
C.TZ.02.CO178       ..... 0
C.UY.01.TRA3011     ..... 0
C.YE.02.02YE511     ..... 0
C.ZA.04.04ZASK164B1 ..... 17
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ..... 17
C.ZM.02.02ZM108     ----------C--T---------------A-G-G--------------C------------T-CT-----....----------------.---------.-----------------CT----------------------..... 583
D.CD.83.ELI         ------------------------------------------------T---------------------G-----....----------------.---------.---------------------------------------------..... 129
D.CM.01.01CM_0009BBY ..... 0
D.KE.01.NKU3006     ..... 0
D.KR.04.04KBH8      ----------C-----------------------------------------------------------G-----....----------------.---------.----------A--C--C----------A---------------A------..... 540
D.TD.99.MN011       ..... 0
D.TZ.01.A280        ..... 0
D.UG.99.99UGK09259  ..... 0
D.YE.01.01YE386     ..... 0
D.YE.02.02YE516     ..... 0
D.ZA.90.R1          ..... 0
F1.AR.02.ARE933     ..... 0
F1.BE.93.VI850      ..... 0
F1.BR.01.01BR125    ..... 39
F1.ES.x.P1146       ..... 0
F1.FI.93.FIN9363    ..... 0
F2.CM.02.02CM_0016BBY ..... 0
F2.CM.95.MP257      ..... 0
F2.CM.97.CM53657    ..... 0
G.BE.96.DRCBL       -----C----C-C------------------T-----------T----------------------G-A....G---------------GA--------.---------.---------------------------------------..... 549
G.CM.01.01CM_4049HAN ..... 0
G.CU.x.Cu74         -----C----C-C------------------T-C---------T------------------A--G-A....G----------------.---------.---------G-------------------------..... 177
G.ES.00.X558        ..... 13
G.ES.99.X138        ..... 13
G.GH.03.03GH175G    -----C----C-C--T-------------TCT-C-----------------------------GTA....GA----------------.---------.---------------------------------------------..... 606
G.KE.93.HH8793_12_1 ..... 0
G.NG.01.01NGPL0669  ..... 0
G.PT.x.PT2695       -----C----C-C------------------T-C---------T------------------A--G-A....G----------------.---------.---------------------------------------------..... 513
G.SE.93.SE6165      ..... 0
H.BE.93.VI991       ..... 0
H.BE.93.VI997       ..... 0
H.CF.90.056         ..... 0
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ..... 0
J.SE.93.SE7887      ..... 0
J.SE.94.SE7022      ..... 0
K.CD.97.EQTB11C     ..... 0
K.CM.96.MP535       ..... 0
                                                  TAR element end
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                  Poly-A signal 5' LTR R repeat end 5' LTR U5 start
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                  Extensive secondary structure
```


+1 mRNA start site
TAR element start
5' LTR U3 end
5' LTR R repeat begin
TAR element end
Poly-A signal
5' LTR R repeat end
5' LTR U5 start
Extensive secondary structure
B.FR.83.HXB2
01_AE.CF.90.90CF11697
01_AE.CN.05.FJ051
01_AE.CN.06.FJ054
01_AE.HK.x.HK001
01_AE.JP.93.93JP_NH1
01_AE.TH.01.01TH_R2184
01_AE.TH.02.OUR769I
01_AE.TH.90.CM240
01_AE.US.00.00US_MSC1164
02_AG.CM.02.02CM_4082STN
02_AG.EC.x.ECU41
02_AG.FR.91.DJ264
02_AG.GH.03.GHNJ196
02_AG.NG.01.PL0710
02_AG.NG.x.IBNG
02_AG.SE.94.SE7812
02_AG.SN.98.MP1211
02_AG.UZ.02.02UZ710
03_AB.RU.97.KAL153_2
04_cpx.CY.94.CY032
05_DF.BE.x.VI1310
06_cpx.AU.96.BFP90
06_cpx.RU.05.04RU001
07_BC.CN.97.CN54
08_BC.CN.97.97CNGX_6F
09_cpx.GH.96.96GH29I1
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061
11_cpx.GR.x.GR17
12_BF.AR.99.ARMA159
13_cpx.CM.96.1849
14_BG.DE.01.9196_01
14_BG.ES.99.X397
15_01B.TH.99.99TH_MU2079
16_A2D.KR.97.97KR004
18_cpx.CU.99.CU76
19_cpx.CU.99.CU7
20_BG.CU.03.CB471
21_A2D.KE.91.KNH1254
23_BG.CU.03.CB118
24_BG.CU.03.CB378
25_cpx.CM.01.101BA
27_cpx.CD.97.97CDKTB49
28_BF.BR.99.BREPM12609
29_BF.BR.02.BREPM119
31_BC.BR.02.110PA
33_01B.MY.05.05MYKL007_1
34_01B.TH.99.OUR2478P
35_AD.AF.05.05AF095
36_cpx.CM.00.00CMNYU830
37_cpx.CM.00.00CMNYU926
42_BF.LU.03.luBF_05_03
N.CM.02.DJO0131
N.CM.04.04CM_1015_04
N.CM.04.04CM_1131_03
N.CM.95.YBF30
N.CM.97.YBF106
O.BE.87.ANT70
O.CM.91.MVP5180
O.CM.96.96CMABB637
O.CM.98.98CMA104
O.CM.99.99CMU4122
O.SN.99.SEMP1299
O.US.99.99USTWLA
O.FR.92.VAU
CPZ.CD.90.ANT
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145
CPZ.GA.88.GAB1
CPZ.TZ.01.TAN1
CPZ.US.85.CPZUS

```
                           Extensive secondary structure                Lys tRNA primer binding site
                                                        5' LTR U5 end                                                                       Packaging loops begin
B.FR.83.HXB2               GTAA..CTAGAGATCCCTCAGACCCTTTTAGTCAGTGTG.....GAAAATCTCTAGCAGTGGCGCCCGAACAGGG...ACCTGAAA.......................GCGAAAGGGAAA...CCAGAGGAG...CTCTCTCGA.CGCAGG..ACTCGGCTT.GCTGA  709
A1.GE.99.99GEMZ011         .........................................................................................................................................................................  0
A1.KE.00.KER2008           .........................................................................................................................................................................  0
A1.KE.00.KNH1144           .........................................................................................................................................................................  0
A1.KE.00.KSM4024           .........................................................................................................................................................................  0
A1.KE.00.MSA4069           .........................................................................................................................................................................  0
A1.KE.00.NKU3005           .........................................................................................................................................................................  0
A1.RU.00.RU00051           .........................................................................................................................................................--------.-----  13
A1.RU.03.03RU20_06_13      ----.-----------------AC-C---G------A.....-------------------------------...-T------.......................------TT.....------A-...T--------.------.G--------.-----  191
A1.RW.93.93RW_024          .........................................................................................................................................................................  0
A1.SE.95.SE8891            .........................................................................................................................................................................  0
A1.SE.95.UGSE8131          .............................................------------------------------...---C----AGTGAAAGTAATAGGGACTCGAAA-------TT.....------.-A...T--------.------.---------.-----  107
A1.TZ.01.A173              .........................................................................................................................................................................  0
A1.UA.01.01UADN139         .........................................................................................................................................................................  0
A1.UG.92.92UG037           ----.-----------------AC-C---A-T-A--.....A-------------------------------...-T-----GCGAAAGTAA.TAGGGACTCGAAAA------TT.....------A--AAG------T--.------.---------.-----  731
A1.UG.99.99UGA07072        .........................................................................................................................................................................  0
A1.UZ.02.02UZ0659          .........................................................................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKS10          .........................................................................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKTB48         .......................................................................................-TTTTCGAAGCGAAGTA.........................----G-A--...T--------.----A-..---------.-----  55
A2.CY.94.94CY017_41        ............................................................TT-AAAA--GAA-GT-ACA...GGGACTCGAAAGCGAAAGTT.......................---------...T--------.------.---------.-----  77
B.AR.04.04AR151516         .........................................................................................................................................................................  0
B.AU.87.MBC925             ----.-----------------------------------.....-------------------------------...-T--T--.......................-------A----...---------...---------.------..---------.----T  710
B.BO.99.BOL0122            .........................................................................................................................................................................  0
B.BR.03.BREPM2012          ..........-----------------------------.....-------------------------------...-T-----GCGAAAGTAAAG.....................---------...A--------.------.---------.-----  103
B.CA.97.CANB3FULL          .........................................................................................................................................................................  0
B.CN.05.05CNHB_hp3         ----.-----------------C------TT---------.....-------------------------------...-GC----.......................-------T--G...---------...A--------.------.---------.-----  707
B.CO.01.PCM001             .........................................................................................................................................................................  0
B.GB.83.CAM1               ----.-----------------------------------.....-------------------------------...-T-----....................A------TAG-...--G-------...---------.------.---------.-----  711
B.GB.86.GB8                ---G.-------------------------------A...........-------------------------------...-T-----....................-T-----TTG-...---------...---------.------A-G.---------.-----  708
B.GE.03.03GEMZ010          .........................................................................................................................................................................  0
B.IT.05.SG1                ----.----------------------G------------.....-------------------------------...-------.......................-------A----...---------...---------.------.---------.-----  508
B.JP.05.DR6538             ----.-----------C-----------------------.....-------------------------------...-T-----....................-T-----TAG-...---------...---------.------.---------.-----  711
B.KR.05.05CSR3             ----.-----------------AA----------------.....-------------------------------...-T-----.......................-------A----...---------...---------.------.---------.-----  734
B.NL.00.671_00T36          ----.-----------------------------------.....-------------------------------...-T---G.........................-------TA---...---------...A--------.------.---------.-----  228
B.RU.04.04RU128005         ----.-------------------------------R...........-------------------------------...-YY----.......................-------A----...---------...---------.------.---------.-----  195
B.TH.00.00TH_C3198         .........................................................................................................................................................................  0
B.UA.01.01UAKV167          .........................................................................................................................................................................  0
B.US.04.ES10_53            ----.-----------------------------------.....-------------------------------...-AC----.......................-------A----...------A--...A--------.------.---------.-----  709
B.US.99.PRB959_03          .........................................................................................................................................................................  0
C.AR.01.ARG4006            .........................................................................................................................................................................  0
C.BR.04.04BR013            ---G.------------TA-C---T---------------.....-------------------------------...-T-----GCGAAAGTAGAA.....................---------...A--------.------.---------.-----  170
C.BW.00.00BW07621          ..................................................--------------------------..G--T-----GTGAAAGTAAGA.....................---------...A--------.------.---------.-----  84
C.CN.98.YNRL9840           .........................................................................................................................................................................  0
C.ET.02.02ET_288           .........................................................................................................................................................................  0
C.GE.03.03GEMZ033          .........................................................................................................................................................................  0
C.IL.99.99ET7              .........................................................................................................................................................................  0
C.IN.99.01IN565_10         .........................................A-------------------------------...---C----GCGAAAGTAAGA.....................------A--...A--------.------.---------.-----  89
C.KE.00.KER2010            .........................................................................................................................................................................  0
C.MM.99.mIDU101_3          .............................................------------------------------...--------GCGAAAGTAAGA.....................---------...A--------.------.---------.-----  87
C.MW.93.93MW_965           .........................................................................................................................................................................  0
C.SN.90.90SE_364           .........................................................................................................................................................................  0
C.SO.89.89SM_145           .........................................................................................................................................................................  0
C.TZ.02.CO178              .........................................................................................................................................................................  0
C.UY.01.TRA3011            .........................................................................................................................................................................  0
C.YE.02.02YE511            .........................................................................................................................................................................  0
C.ZA.04.04ZASK164B1        ----.---------------------G-T-GT--------.....-------------------------------...-GC---GCGAAAGTGAGA.....................------A--...A--------.------.---------.-----  143
C.ZA.05.05ZAPSK240B1       ----.-------------------------.-GT------.....-------------------------------...---C---GCGAAAGTAAGA.....................---------...A--------.----A-..---------.-----  142
C.ZM.02.02ZM108            ----.-----------------T----T-GT---------.....-------------------------------...-GC---GCGAAAGTAGAA.....................---------...AA-------.------.---------.-----  709
D.CD.83.ELI                ----.------------------C---------A------.....-------------------------------...-------GCGAAAGTAGAA.....................---------...---------.------.---------.-----  255
D.CM.01.01CM_0009BBY       .........................................................................................................................................................................  0
D.KE.01.NKU3006            .........................................................................................................................................................................  0
D.KR.04.04KBH8             ----.-----------------TCG--T--------A.....A---------C-------------------...-T-----GCGAAAGTAGAA.....................---------...-----C---.------.---T-----.-----  666
D.TD.99.MN011              .........................................................................................................................................................................  0
D.TZ.01.A280               .........................................................................................................................................................................  0
D.UG.99.99UGK09259         .........................................................................................................................................................................  0
D.YE.01.01YE386            .........................................................................................................................................................................  0
D.YE.02.02YE516            .........................................................................................................................................................................  0
D.ZA.90.R1                 .........................................................................................TCGGCTGGAA..................CG-GTTAAGT------..--------.------.---------.-----  53
F1.AR.02.ARE933            ..........................................................................................................................................T.T-----.---------.-----  21
F1.BE.93.VI850             .........................................................................--...-T--.-GCGAAAGTAGAA.....................------A--...A--------.---G--G.---------.-----  60
F1.BR.01.01BR125           ----.---A-----------A-A--------T------.....GA-------------------------------...-------GCGAAAGTAGAA.....................------A--...A--------.------.---------.-----  166
F1.ES.x.P1146              ............................................................................................................................................--------.---------.-----  13
F1.FI.93.FIN9363           .........................................................................................---GCGAAAGTAGAA.....................------A--...A--------.------.---------.-----  53
F2.CM.02.02CM_0016BBY      .........................................................................................................................................................................  0
F2.CM.95.MP257             .........................................................................................................................................................................  0
F2.CM.97.CM53657           .........................................................................................................................................................................  0
G.BE.96.DRCBL              ----.-----------------AC-C---AT-----A.....-------------------------------...-T-----ACGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT.....------A--...T--------.------.---------.-----  695
G.CM.01.01CM_4049HAN       .........................................................................................................................................................................  0
G.CU.x.Cu74                ----.-----------------AC-C---A-G----A.....-------------------------------...-T-----GCGAAAGTTAACAGGGACTCGAAA-------TT.....------A--...T--------.------.---------.-----  323
G.ES.00.X558               ----.-----------------AC-C---AT-----A.....-------------------------------...-T-----GCGAAAGTTAACAGGGACTCGAAA-------TT.....------A--...T--------.------.---------.-----  159
G.ES.99.X138               ----.-----------------AC-C---AT-----A.....-------------------------------...-T-----GCGAAAGTTMACAGGSACTCGAAA-------TT.....------A--...T--------.------.---------.-----  159
G.GH.03.03GH175G           ----.-----------------AC-C---A------A.....-------------------------------...---C---GTGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT.....------A--...T--------.------.---------.-----  752
G.KE.93.HH8793_12_1        ....................................GG..CTT----------------------------...-T-.G--AGTGAAGTTAACAGGGACTCGAAA-------TT.....------A--...A--------.------.---------.-----  112
G.NG.01.01NGPL0669         .........................................................................................................................................................................  0
G.PT.x.PT2695              ----.------------------AC-CTAGATAGTGT.....A-----------A-------------------...-T-----GCGAAAGTTAAACGGGACTCGAAA-------TT.....------A--...T--------.------.---------.-----  659
G.SE.93.SE6165             .....................................GGCTT-----------------------------...-T-----GCGAAAGTTAACAGGGACTCGAAA-------TT.....------A--...T--------.------.---------.-----  113
H.BE.93.VI991              .............................................------------------------------...-T-----GCGAAAGCAAAA.....................------A--...---------.------.---------.-----  87
H.BE.93.VI997              ...........................................................................................................................................TC.-------.------.---------.-----  28
H.CF.90.056                ..............................................................................T---T-GTGAAAGTAAAA.....................------A--...A--------.------.---------.-----  56
J.CD.97.J_97DC_KTB147      ...............-G--G--AAGCA-CG-GGGAGAGT.....CCG--.....................................................................................................................  29
J.SE.93.SE7887             ...........................................................................................................................................T--------.------.---------.-----  29
J.SE.94.SE7022             ...........................................................................................................................................T--------.------.---------.-----  29
K.CD.97.EQTB11C            .........................................................................................................................................................................  0
K.CM.96.MP535              .........................................................................................................................................................................  0
```

```
                              Extensive secondary structure                     Lys tRNA primer binding site
                                                               5' LTR U5 end                                                                                      Packaging loops begin
B.FR.83.HXB2                  GTAA..CTAGAGATCCCTCAGACCCTTTTAGTCAGTGTG.....GAAAATCTCTAGCAGTGGCGCCCGAACAGGG...ACCTGAAA........................GCGAAAGGGAAA...CCAGAGGAG...CTCTCTCGA.CGCAGG..ACTCGGCTT.GCTGA 709
01_AE.CF.90.90CF11697         ----..------------------AC-C---A-T-A--A.....-------------------------------...--T-----GCGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 666
01_AE.CN.05.FJ051             ----..------------------AC-C---A-T-A--A.....-------------------------------...--T-----GTGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA---G---TT......------A--...A--------.-------.---------.----- 729
01_AE.CN.06.FJ054             ----..-----------------.AC-GC--M-T-A--A.....-------------------------------...--T-----GCGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA---G---TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 734
01_AE.HK.x.HK001              ....................................................................---------...--T-----GCGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------G-------.---------.----- 89
01_AE.JP.93.93JP_NH1          ----..------------------AC-C---A-T-AA-A.....-------------------------------...--T-----GCGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 729
01_AE.TH.01.01TH_R2184        .......................................................................................................................................................................... 0
01_AE.TH.02.OUR769I           .......................................................................................................................................................................... 0
01_AE.TH.90.CM240             ----..------------------AC-C---A-T-A--A.....-----------C-------------------C..--TC----GCGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 277
01_AE.US.00.00US_MSC1164      .......................................................................................................................................................................... 0
02_AG.CM.02.02CM_4082STN      .......................................................................................................................................................................... 0
02_AG.EC.x.ECU41              .......................................................................................................................................................................... 0
02_AG.FR.91.DJ264             .............................................................-GA---G-A.........................GTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...A--------.------G.---------.----- 76
02_AG.GH.03.GHNJ196           ----..------------------AA-------TTG--A.....-------------------------------...---G---.......GTTAATAGGGACGCGAAA-------TT......------A--...TA.------.----C-G.---------.----- 735
02_AG.NG.01.PL0710            .......................................................................................................................................................................... 0
02_AG.NG.x.IBNG               ----..------------------AC-C---A-T----A.....-------------------------------...--T--C.......GGTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...A--------.----A-G.---------.----- 252
02_AG.SE.94.SE7812            .................................................--------------------------...--T---........GTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...A--------.------G.---------.----- 99
02_AG.SN.98.MP1211            .......................................................................................................................................................................... 0
02_AG.UZ.02.02UZ710           .......................................................................................................................................................................... 0
03_AB.RU.97.KAL153_2          .......................................................................................................................................................................... 0
04_cpx.CY.94.CY032            .................................................................................-TG--AGTGAAAGTTAATAGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 76
05_DF.BE.x.VI1310             ................................................---------------------------..G--T-----ACGAAAGTAGAA...........................------A--...AA-------.-------.---------.----- 85
06_cpx.AU.96.BFP90            ----..------------------AC-C---A------A.....-------------------------------...--T-----GCGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 741
06_cpx.RU.05.04RU001          ----..----------------A-AC-----A------A.....-------------------------------...--T-----ACGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 362
07_BC.CN.97.CN54              ...............................................----------------------------...--T-----GCGAAAGTAAGA...........................---------...A--------.-------.-----.....---TG 82
08_BC.CN.97.97CNGX_6F         .......................................................................................................................................................................... 0
09_cpx.GH.96.96GH2911         .......................................................................................................................................................................... 0
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061        ...............................................CC--------------------------.GT--------GCGAAAGTAGAA...........................---------...A--------.-------.---------.----- 87
11_cpx.GR.x.GR17              ....................................................................................................................................................--T--.-------.---------.----- 25
12_BF.AR.99.ARMA159           ----..------------------A--C-----------.....-------------------------------...--T-----GCGAAAGTAGAA...........................---------...A--------.-------.---------.----- 729
13_cpx.CM.96.1849             ..............................................-----------------------------..G--G-----GCGAAAGCTAA............................------A--...T--------.-------.---------.----- 86
14_BG.DE.01.9196_01           ----..------------------AC-C---A..-TA--.....T------------------------------...--T-----GCGAAAGT.AACAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----G 237
14_BG.ES.99.X397              ----..------------------AC-C---AT-----A.....-------------------------------...--T-----GCGAAAGTTAACAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 159
15_01B.TH.99.99TH_MU2079      ................................T-A-TC-CC..CTT-----------------------------...----T---GTGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 120
16_A2D.KR.97.97KR004          ..................................................................................C-T--AGTGAAAGTAATAGGGACTTGAAA-------TT......------A--...A--------.-------.---------.----- 76
18_cpx.CU.99.CU76            ..................................................................................................................................................-------.-------.---------.----- 27
19_cpx.CU.99.CU7              .......................................................................................................................................................................... 0
20_BG.CU.03.CB471             ----..-----------------AAC-C---AT-----A.....-------------------------------...--------GTGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 159
21_A2D.KE.91.KNH1254          .......................................................................................................................................................................... 0
23_BG.CU.03.CB118             ----..------------------AC-C---A------A.....-------------------------------...--T-----GCGAAAGTTAAAAGGGACTCGAAA---G---TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 159
24_BG.CU.03.CB378             ----..------------------AC-C---A-R----A.....-------------------------------...--T-----GTGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 159
25_cpx.CM.01.101BA            .......................................................................................................................................................................... 0
27_cpx.CD.97.97CDKTB49        .......................................................................................................................................................................... 0
28_BF.BR.99.BREPM12609        .....................................................-C--------------------...--T-----GCGAAAGTAGAA...........................---------...---------.-------.---------.----- 80
29_BF.BR.02.BREPM119          .......................................................................................................................................................................... 0
31_BC.BR.02.110PA             ----..-----------------A-C--W----------.....-------------------------------...--TC----GCGAAAGTAAGA...........................---------...A--------.-------.---------.----- 165
33_01B.MY.05.05MYKL007_1      .........................................................------------------...--T-----ACGAAAGTTAATAGGGACTCGAAA-------TT......------A--...T--------.-------.---------.----- 97
34_01B.TH.99.OUR2478P         .......................................................................................................................................................................... 0
35_AD.AF.05.05AF095           .......................................................................................................................................................................... 0
36_cpx.CM.00.00CMNYU830       .......................................................................................................................................................................... 0
37_cpx.CM.00.00CMNYU926       .......................................................................................................................................................................... 0
42_BF.LU.03.luBF_05_03        ----..------------------AY-------C-----.....-------------------------------...--Y-----........................-------TAG.....AACC--AG-AG.---------.-------.---------.----- 241
N.CM.02.DJO0131               ---C..------------------ACC-GGAC.T-A--......A------------------------------...--T-----ACGAAAGTAGAA...........................--G----CT.GAA--------.-------.--------C.-T--. 180
N.CM.04.04CM_1015_04          ---C..------------------AC--GG-C.T-A--A.....-------------------------------...--T-----ACGAAAGTAGAA...........................--G----CTGAAA--------.-------.--------C.-T--G 182
N.CM.04.04CM_1131_03          ---C..------------------A-C-GGAC.T-A--A.....-------------------------------...--T-----ACGAAAGTAGAA...........................--G----CT.GAA--------.----A-G.--------C.-T--. 181
N.CM.95.YBF30                 ---C..------------------A-C-.--A-T-A--......A------------------------------...--T-----ACGAAAGTAGAA...........................--G----CT.GAA--------.-------.--------C.-T--. 268
N.CM.97.YBF106                ---C..-----------------TTACCA--A-T-A--A.....--------------S----------------...--T-----ACGAAAGTAGAA...........................--G----CT.GAA--------.----A-G.--------C.-T--. 269
O.BE.87.ANT70                 --GT..----------------T-AC--.--A-T-AAGCA....-------------------------------...--T---.-GTGAAAGTGAAA...........................----G-A--.AAAA-CTC---.----ACGGG-------A--G-- 743
O.CM.91.MVP5180               --GT..----------------T-AC--.--A-T-AAGCA....-------------------------------...--GC----GTGAAAGTGGAA...........................----G-A--.AAAA-CTC---.----ACGGG-------A--G-- 717
O.CM.96.96CMABB637            ---T..----------------T-ACG-AGACTGAA-CA.....-------------------------------...--T--......AAAGTGAAA...........................----G-A--.AAAA-CTC---.----ACGGG--------.AGC-G 168
O.CM.98.98CMA104              ---G..----------------T-ACG-AGACTGAA-CA.....-------------------------------...---G----GAGAAAGTGAAA...........................----G-A--.AAAA-CTC---.----ACGGG--------.AGC-G 173
O.CM.99.99CMU4122             ---T..----------------T-ACG-AGAYTGAG-CA.....-------------------------------...--------AGGAAAGTGAAA...........................----G-A--.AAAA-CTC---.----ACGGG--------.AGC-G 172
O.SN.99.SEMP1299              ---T..---------------T-ACG-.--A-T-A-GCA.....-------------------------------...---G----GAGAAAGTGAAA...........................----G-A--.AAAA-CTC---.----ACGGG-------A--G-- 744
O.US.99.99USTWLA              --GT..-----A----------G-ACG-AGCCTGAA-CA.....-------------------------------...--T-----......GTGAAA...........................---AG-A--.AAAA-CTC---.----ACAGG--------.AGC-G 163
O.FR.92.VAU                   --GT..----------------T-AC--.--A-T-AAGCAG...-------------------------------...--.......CGAAAGTGAAA...........................----G-A--.AAAA-CTC---.----ACGGG-------A--G-- 250
CPZ.CD.90.ANT                 ..............................................................................GGGACTTGAGGAG..........................-T-C--A-A.....-CTGT--.---CA-G.------TC-.----C 50
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13         ---T..-----------------TAAAA--TA.GTCCA-.....-------------------------------...--------GCGAAAGTAAGA...........................--G----CT.GAA---C--.----C-G.---------.-T--- 253
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505         ---T..----------------TAA--.CTA-T-A--AA.....-------------------------------...--T-----GTGAAAGTAA.............................--G----CT.GAA--C----G.------.--------C.-T--- 250
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7           ---T..---------------A-T-G-.T---T-C-C-G.....-------------------------------...--T-----ACGAAAGTAAA............................-TG--C--...T--------.----G--G.---------.----- 254
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66          ---T..---------------TAAC-G----T---C-GC...C--------------------------------...--T-----ACGAAAGTAAGA...........................------A--...T--------.-------.---------.----- 256
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145         ---T..----------------A-A-C-ATA-TGA-AG......A------------------------------...--T-----GTGAAAGTAAAA...........................--G----CT.GAA--------.----C-G.---------.----- 256
CPZ.GA.88.GAB1                ----..----------------TTAAA---TA.GTCAA-.....-------------------------------...-------G.TGAAAGTAA.............................--G----CT.GAA---C--.----C-G.---------.----- 728
CPZ.TZ.01.TAN1                C-GGGG.---------------TTTG-AGT-G-TAA--A.....-----------C-------------------...--T---G-AGCAGGGAA..............................C-.CGGC-C--G--.-------.---------.-TGAC 250
CPZ.US.85.CPZUS               ----..----------------A-TC--A-AAGTAG---.....-------------------------------...--T-----ACGAAAGTACAA...........................-------CT.GAAA--TC---.---G--.--------C.----- 734
```





HIV-1/SIVcpz Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      A......GCGCGCACGGCAAGAGGC..GAGGGGCGGCGACTGGTGAGTACG..CCAAAA......ATTTTGACTAGCGGAGGCTAGAAG.....GAGAGAGATGGGTGCGAGAGCGTCAGTATTAAGCGGGGGAGAATTAGATCGAT  835
Gag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
A1.GE.99.99GEMZ011 ..........................................................................................................................C----G---AA--  40
A1.KE.00.KER2008   ..........................................................................................................................T------A--------GC--  40
A1.KE.00.KNH1144   ..........................................................................................................................T------A--------A---  40
A1.KE.00.KSM4024   ..........................................................................................................G--------A--------GC--  40
A1.KE.00.MSA4069   ..........................................................................................A-------T------A--------GC--  40
A1.KE.00.NKU3005   ..........................................................................................A---A--------GC--  40
A1.RU.00.RU00051   G.......GTGC---A----------GA-A--------Y----------T---..G.A.T-----------------------------A-------T------A--------GC-- 139
A1.RU.03.03RU20_06_13 G.......T--A----------GA-C----------T--G....A.T-----------------------------G--------A--------GC-- 318
A1.RW.93.93RW_024  ..........................................................................................................A--------GC--  40
A1.SE.95.SE8891    ..........................................................................................AA-----T---A-A--AA---GCT-  40
A1.SE.95.UGSE8131  -.....G-T--A---A----------GA-A----------T.....T-----------------------------------------------------------A--------GCT- 231
A1.TZ.01.A173      ..........................................................................................A-------T------A----G---GC--  40
A1.UA.01.01UADN139 ..........................................................................................................A--------GC--  40
A1.UG.92.92UG037   G.......T--A---A----------GA-A----------T.T-----------------------------------------------------------T------A--------GC-- 854
A1.UG.99.99UGA07072 ........................................................................................................T------A--------GC--  40
A1.UZ.02.02UZ0659  ..........................................................................................................A--------GC--  40
A2.CD.97.97CDKS10  ..........................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKTB48 G.......T--A----------AA---A--G----------T------.A.T-----------------------------------------G-----C---A-------AGCT- 182
A2.CY.94.94CY017_41 G.......T--A----------.----------T--T....A.T---------A-----------------------------------A----------A--------GCT- 204
B.AR.04.04AR151516 ..........................................................................A----------A--------A---  42
B.AU.87.MBC925     -.....................................................-....A.-----------------------------------------------A---- 837
B.BO.99.BOL0122    ..........................................................................G-------T-C---G--------AA--  40
B.BR.03.BREPM2012  -------------A--------------------------------T.....A.-----------------------------------------C-------AA-- 230
B.CA.97.CANB3FULL  ..............G.-------------------------------.-------------------------------------------T------A---- 115
B.CN.05.05CNHB_hp3 -------------A--------------------------------T........T-----------------------------------T--C---C----G---A--- 831
B.CO.01.PCM001     ..............................................................................................A---  40
B.GB.83.CAM1       -------------A--------------------------------TTT.-----------------------------------------------------AA-- 837
B.GB.86.GB8        ------------G-------------------------------------------------------------------------------------------A--- 834
B.GE.03.03GEMZ010  ..........................................................................GA--------A--  40
B.IT.05.SG1        -------------A--------------------------------T......T-----------------------------------T--N-T-------A--------A-G- 634
B.JP.05.DR6538     ..............................................AAT...T-----------------------------------------G--CAAA-- 839
B.KR.05.05CSR3     ------------------------------------C----------------------T-----------------------------------------C-------A--- 860
B.NL.00.671_00T36  -GAAGAA------G-----------------------------T--A.-----------------------------------------------------A--- 361
B.RU.04.04RU128005 -------T------A--------------------------AAT.TTT-----------------------------R-------A------T-C---G-------CAAG- 326
B.TH.00.00TH_C3198 ..........................................................................C-------A--- 40
B.UA.01.01UAKV167  ..........................................................................C------AA-- 40
B.US.04.ES10_53    ------------------------------------C----------.------T-----------------------------A----G---AA-- 835
B.US.99.PRB959_03  ..........................................................................C---A--------A-- 46
C.AR.01.ARG4006    ..........................................................A-------A--C---A-------ACT-  40
C.BR.04.04BR013    -------T--A-T------------GA-A------G----------TTT....T-----------------------------C-A--C-A-A-------ACT- 296
C.BW.00.00BW07621  -------T--A-T------------GA-A----------AAT...TA-----------A------A----A-A-------AA-- 212
C.CN.98.YNRL9840   ..........................................A------A-----A-------AA--  46
C.ET.02.02ET_288   ..........................................C-A--C-A-A-------AA--  40
C.GE.03.03GEMZ033  ..........................................A------A-----A------CAA-- 40
C.IL.99.99ET7      ..........................................A------A-----C----G---A-G- 40
C.IN.99.01IN565_10 -------T--A-T------------GA-A-G----------TTTT....TA-----------A--C---A-------AA-- 216
C.KE.00.KER2010    ..........................................A------A-----A-------GC--  40
C.MM.99.mIDU101_3  -------T--A-T------------GA-A-G----------TT..T.T.TA-----------A------A-------AA-- 214
C.MW.93.93MW_965   ..........................................CA------A--A---A-------AC--  40
C.SN.90.90SE_364   ..........................................A------A-----A-------TC--  40
C.SO.89.89SM_145   ..........................................A------A--C---A-------GC--  40
C.TZ.02.CO178      ..........................................A--C----A--C---A-------AA--  40
C.UY.01.TRA3011    ..........................................A------A--C---A-------AC--  40
C.YE.02.02YE511    ..........................................A------A--C---A-------ACG-  40
C.ZA.04.04ZASK164B1 -------T--A-T------------GA-A------G----------TT..T.T.TA-----------A------A-----A-------AC-- 270
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -------T--A-T------------GA-A----------.----TT..T.T.TA-----------A--C-A-A-------AA-- 269
C.ZM.02.02ZM108    -------T--A-T------------GA-A------G----------TTT......TA-----------------T-----------A------A----A-A-G------GC-- 834
D.CD.83.ELI        ------------------------------A----------..T---------T-----------------------------A-------AA-- 381
D.CM.01.01CM_0009BBY ........................................................................A---A----G---GC--  40
D.KE.01.NKU3006    ..........................................................................T------A-------GA--  40
D.KR.04.04KBH8     -------------A----------------TA----------..T---AT....T----------A-----------------G--A---------A--------T----------A--------AC-- 794
D.TD.99.MN011      ..........................................A----G---GAC-  53
D.TZ.01.A280       ..........................................C-------GC--  40
D.UG.99.99UGK09259 ..........................................C------A-A-------GAC-  40
D.YE.01.01YE386    ..........................................A-------GAT-  40
D.YE.02.02YE516    ..........................................A-------GA--  40
D.ZA.90.R1         ------------G----------------A----------..T-----.T.A-----------------A---------------T----------AG------GC-- 181
F1.AR.02.ARE933    -------T--A----------GA-A----------A----------AC--  144
F1.BE.93.VI850     -.....GTGCAA----------GA-A----------..G--TTTT.T.T-----------A--------A--------GA--  190
F1.BR.01.01BR125   -------T--A----------GA-A------G----------A----------AC--  289
F1.ES.x.P1146      G.......T--CACG-C.--------GA-A----------T----------A--C-----GC--  133
F1.FI.93.FIN9363   -------T--A----------GA-A----------T----------A--C-----GC--  176
F2.CM.02.02CM_0016BBY ......................................A-------GAC-  40
F2.CM.95.MP257     ......................................A-------GC--  47
F2.CM.97.CM53657   ..........................................--A--------C----------A-------GAT-  40
G.BE.96.DRCBL      G.......T--A---A----------GA-A----------T----------A-------GCT- 820
G.CM.01.01CM_4049HAN ......................................A-------TCT-  40
G.CU.x.Cu74        G.......T--A---A----------GA-A----------C.....T----------G----------CG------GC-- 448
G.ES.00.X558       -------G-T--A-C-A----------GA-A------G----------T----------A-------GC-- 285
G.ES.99.X138       -------G-T--R---A----------GA-A----------T----------A-------GC-- 285
G.GH.03.03GH175G   -------T--A---A----------GA-A----------TC.....C----------A-------GCT- 878
G.KE.93.HH8793_12_1 G.......T--A-G-A----------GA-A----------C......T----------S---S----------A-------GC-- 237
G.NG.01.01NGPL0669 ......................................A-------GC--  40
G.PT.x.PT2695      -.....G-T--A---A----------GA-A------G----------T-----.A.----------A-------GC-- 786
G.SE.93.SE6165     G.......T--A---A----------GA-A----------T----------G----------C------A-------GCT- 238
H.BE.93.VI991      -------T--A---A---------GA-G--C-GC-T----------G--ATTTTT----------A-------GCT- 221
H.BE.93.VI997      -------T--A----------GA-G--C-GC----------G---ATTTTT----------CG------ACT- 162
H.CF.90.056        -------T--A---A----------GA-A----------TTT....T.G----------C---A-------GCT- 182
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ..........................GC--  33
J.SE.93.SE7887     -------T--A----------.------ATA...T----------A-------T------A-------GAT- 158
J.SE.94.SE7022     -------T--A----------A----------.------ATA.T.T----------A-------T------A-------CGAT- 159
K.CD.97.EQTB11C    ----------T----------A-------CAA--  46
K.CM.96.MP535      ----------A-------GC--  46
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Packaging loops end, Gag and Gag-Pol start
B.FR.83.HXB2          A......GCGCGCACGGCAAGAGGC..GAGGGGCGGCGACTGGTGAGTACG..CCAAAA......ATTTTGACTAGCGGAGGCTAGAAG.........................GAGAGAGATGGGTGCGAGAGCGTCAGTATTAAGCGGGGGAGAATTAGATCGAT  835
Gag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
01_AE.CF.90.90CF11697 G.......T--T---A-----------..GA-A-------------------..----T.......T--C----------------------.....------------------------------T------A--------GC--  790
01_AE.CN.05.FJ051     .......T--A---A-----------..GA-A-------------------..--------------------------------------.....------------------------------T------A--------GC--  851
01_AE.CN.06.FJ054     G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..--------------------------------------.....------------------------------CT------A--------GC--  857
01_AE.HK.x.HK001      G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..--------------------------------------.....-----------------------A------CA----A-A--------GC--  212
01_AE.JP.93.93JP_NH1  G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..--------------------------------------.....------------------------------T------A--------GC--  852
01_AE.TH.01.01TH_R2184 .......................................................................................................------------------T------A--C-----GC--   40
01_AE.TH.02.OUR769I   .......................................................................................................------------------T------A--------GC--   40
01_AE.TH.90.CM240     G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..--------------------------------------.....------------------------------T------A--------GC--  400
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ....................................................................................................------------------CT------A--------AA--   40
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ....................................................................................................------------------------A--------GC--   40
02_AG.EC.x.ECU41      ..............................................................................................................................................................   0
02_AG.FR.91.DJ264     G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..--------------------------------------.....------------------------------T------A--------TC--  199
02_AG.GH.03.GHNJ196   G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..----------T-------------------------.....------------------------------T------A--------GC--  858
02_AG.NG.01.PL0710    .......................................................................................................------------------T------A--------TC--   40
02_AG.NG.x.IBNG       G.......T------A-----------..GA-A-------------------..--------------------------------------.....------------------------------T------A--------GC--  375
02_AG.SE.94.SE7812    G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..----------T-------------------------.....------------------------------T------A--------GC--  222
02_AG.SN.98.MP1211    ......................................................................................AG..A------------------G----T------A--------GC--   47
02_AG.UZ.02.02UZ710   .......................................................................................................------------------T------A--------GC--   40
03_AB.RU.97.KAL153_2  ..........................................................G-GGAG-CTA-AAG-.....................------------------------------A--------GC--   67
04_cpx.CY.94.CY032    G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..------T......T-----------------------.....------------------------------T------A--------GC--  201
05_DF.BE.x.VI1310     ------------A----------------TA----------------..T----------.....T----------------------.....------------------------------A--------GC--  211
06_cpx.AU.96.BFP90    G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..----........T----------A---------.....------------------------------T------A--------GA--  863
06_cpx.RU.05.04RU001  -......T--A--------------..GA-A-------------------..----TT......T----------A---------.....------------------------------T------A--------GA--  487
07_BC.CN.97.CN54      C..TGAA-T--A-T------------..GA-A-------------------..----TTA.....TA----------------------.....-----------------A------A------A--------AA--  212
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ..............................................................................................------------------A------A------A--------AA--   42
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ..............................................................................................------------------C----T------A--------GC--   46
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -------------A--------------A----AC----------..T--------.T.T-----------------------.....------------------------------A--------GA--  214
11_cpx.GR.x.GR17      G.......T--A-G-A-----------..GA-A------G-----------..-------..A.A.T----------------------.....------------------------------A--------GC--  152
12_BF.AR.99.ARMA159   ------------------------A----------------------..------------------------------------.....------------------------------A---  855
13_cpx.CM.96.1849     G.......-------A--------G..----------G-----------..-------..A.T.T---------T-----------.....------------------------------A--------AA--  213
14_BG.DE.01.9196_01   G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..----T-----------------------------.....------------------------------A--------GC--  361
14_BG.ES.99.X397      -.....G-T--A---A-----------..GA-A-----T-------------..----T-----------------------------.....------------------------------A--------GC--  285
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 G.......T--A---A-----------..GA-A-------------------..------------T----------------------.....------------------------------T------A--------GC--  243
16_A2D.KR.97.97KR004  ..........----------------G..----------------------..TG----..A.T.T-----------------A---.....------------------------------A--------GC--  202
18_cpx.CU.99.CU76     G.......T--A---A----------...GA-A-------------------..------------T----------------------.....------------------------------A--------AA--  152
19_cpx.CU.99.CU7      .......................................................................................................------------G--------A---T-------T------A--------GC--   61
20_BG.CU.03.CB471     G.......T--A---A----------...GA-A-------------------..------C.....T----------------------.....------------------------------A--------GC--  284
21_A2D.KE.91.KNH1254  ..............................................................................................------------------------A--------GCC-   40
23_BG.CU.03.CB118     G.......T--A---A-----------...GA-A-------------------..------M.....T----------------------.....------------------------------A--------GC--  284
24_BG.CU.03.CB378     G.......T--A---A-----------...GA-A-------------------..------C.....T----------------------.....------------------------------T------A--------TC--  284
25_cpx.CM.01.101BA    .......................................................................................................--------------G-----T------A--------GC--   40
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ..............................................................................................------------------A-------------C--------GC--   46
28_BF.BR.99.BREPM12609 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T-----G---A---  204
29_BF.BR.02.BREPM119  ..............................................................................................------------------------------------A---   15
31_BC.BR.02.110PA     .......T--A-T------------..GA-A------G-----------..----TTT.....TA----------------------.....-----------------A-------A--C---A--------ACT-  290
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -......T--A---A----------...GA-A-------------------..--------------------------------------.....------------------------------T------A--------GC--  220
34_01B.TH.99.OUR2478P ..............................................................................................------------------T------A--------A---   40
35_AD.AF.05.05AF095   ..............................................................................................--------------A------T--A---A--------GC--   40
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ............................................................................................------------------T------A--------GC--   40
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ............................................................................................--------------G----CT------A--------GC--   40
42_BF.LU.03.luBF_05_03 -......T--------------------------------------..----.....T----------------------------------..R-------------------G------------------------A---  364
N.CM.02.DJO0131       .......T--A---A--G--------..GA--CG-CG--AGT---------..A----------------G---T---C----AGCAGG.....AGAGAG--------------------G----CA-----A--------A--  305
N.CM.04.04CM_1015_04  .......T--A---A--G--------..GA--CG-CG--AGT---------..A----------------G---T---C----AGCAGG.....AGAGAG--------------------G----CA-----A--------AA--  307
N.CM.04.04CM_1131_03  .......T--A---A--G--------..GA--CG-CG--AGT---------..A----------------G---T---C----AGTAGG.....AGAGAG--------------------G----CA-----A--------AA--  306
N.CM.95.YBF30         .......T--A---A--G--------..GA--CG-CG--AGT---------..A----------------G---T---C----AGTAGG.....AGAGAG--------------------G----CA-----A--------A--  393
N.CM.97.YBF106        .......T--A---A--G--------..GA--CG-CG--AGT---------..A----------------G---T---C----AGTAGG.....AGAGAG--------------------G----CA-----A--------A--  394
O.BE.87.ANT70         .......T--A-C--CT--------..GA-A-GAA-TCACA-.AG-GTGAGT............A---TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...---GA------------T-----T--G--G-CA--AA-CA----G---GC--  887
O.CM.91.MVP5180       .......T--A-CT-CT--------..GA-A-GAA-TCACAAGAG-GTGAGT............AA--TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCCCTAGGG...---GA------------------T--G--G-CA---A-TA----G---GC--  862
O.CM.96.96CMABB637    -......T--A-C--CT-------.GAGA--AACT-ACAA-AG-GTG-GT.............AAA-TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGACGAAGTCTCTAGGG...---GA------------------T--G--G-CA---A-TA----G---GC--  313
O.CM.98.98CMA104      .......T--A-C--CT-------.GAGA--AACT-ACA.-AG-GTG-GT.............AAA-TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCCCTAGGG...---GA------------------T-----G-CA---A-CA----G---GC--  318
O.CM.99.99CMU4122     -......T--A-CT-CT-------.GAGA---.ACT-ACAGAAG-GTG-GT.............AA--TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...---GA------------C-------G----AA---A-CA----G---GC--  317
O.SN.99.SEMP1299      .......T--A-C--CT-------...GA-A-GAA-TCACA-A-G-GTGAGT............AA--TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...---GAG-----------------T--G--G-CA---A-CA----G---GC--  889
O.US.99.99USTWLA      .......T--A-C--CT-------.GAGA--AACT-ACGA-AA-GTG-GT.............AA--TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCCCTAGAG...--AGA----A-------------T-----G-CA---AA-A--------AC--  309
O.FR.92.VAU           .......T--A-C--CT-------...GA-A-GAA-TCACAAGAG-GTGAGT............A---TG--G---T---C---CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...---GA------------------T--G--G-CA---ACTA----G---GC--  395
CPZ.CD.90.ANT         -...........-----GTA---GA----------..AG-CG--AG--------.......TTCATT.T.TG---TGT-GCTA-T-AGC-ATCCTAGGGGAAGGTCGAAGTCTCTAGGAA..C--GA------A---G-G-----T--T--G--G--A-AGA-GC-----AC--  199
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 G.......T--A---AA----------...-A--------------------..-A-----------.----TG------T-------CCTAGAGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...-GAGA--------------------G----CA-----GA----G-----C-  397
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .......T--A---A--G--------..GA--CG-CG--AA----------..A----------------G---T---C--G--AAGG.....AG-GAG-----------------------CA--A---A--------A-  374
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   .......T--A-------------------A-----------------...T--C......-----------T.....AGGCTAGAAGG.....AGAGAGA-----------------A-C----CA--C---A-G------GAT-  381
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  .......T--A-------------------A-----------------...T--T.....-----------.C-G--.GGCTAGAAGG.....AGAGAG-----------------T----CA------A-------CA--  384
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ......GTGCACGCA-CA-GAG-CGAG-C--C-ACT-A-G-----------..A-----------.----TG------T-------CCTAGAGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...-GAGA------------------A------C------AG------GCT-  404
CPZ.GA.88.GAB1        .......T--A---A----------...A----------------...A-----------.----TG------T-------CCTAGAGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...-GAGA--------------------TC---CA------A---------C-  872
CPZ.TZ.01.TAN1        --------AAT-ACA-GAG-CG..AG-C--ACT-CGG---------A..AAT----------T--G-TGTCG-...T--GC-ACCCTAGAGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGTAACAG-G--A-------------------G--G--G--A-ATA-GC-G---AC--  398
CPZ.US.85.CPZUS       .......T--A---A--G------.GAG-C-AACT-C-GA-----------------------------.-C---A-T----G--CCTAGGGGAAGGGCGAAGTCTCTAGGG...-AGAG--------------------TC-G-CA------CG------GCT-  877
```

```
B.FR.83.HXB2     GGGAAAAAAATTCGGTTAAGGCCAGGGGGAAAGAAAAAATATAAATTAAAACATATAGTATGGGCAAGCAGGGAGCTAGAACGATTCGCAGTTAATCCTGGCCTGTTAGAAACATCAGAAGGCTGTAGACAAATACTGGGACAGCTACAACCATCCCTTCAGACAGGATCA 1005
Gag              W  E  K  I  R  L  R  P  G  G  K  K  K  Y  K  L  K  H  I  V  W  A  S  R  E  L  E  R  F  A  V  N  P  G  L  L  E  T  S  E  G  C  R  Q  I  L  G  Q  L  Q  P  S  L  Q  T  G  S

A1.GE.99.99GEMZ011   ----G-GT--------------------------------G-C-------T-------------------G---A-------C---C---A---T--------A-------A---CA------A---A----T----G---G-TT-CAG-------A--  210
A1.KE.00.KER2008     ----G---------------------------------G-C-G-----CT--------------------G---AA------C----C-------T--------T-------A---CAG------A--AAC--AA--------G-T------------A--  210
A1.KE.00.KNH1144     ----G---------------------------------G-A-G-----C-------------------G---A-------C----C---A---T--------G------A---CAG------A-A-A---A--------G-T--CA----------A--  210
A1.KE.00.KSM4024     ----G-------------------------------------G-----C---C---------------G--TA---T---C----C---A---T--G--G---A------A---CA------A---A----T--------G-T---A--------A--  210
A1.KE.00.MSA4069     ----G--G----------------------------------G---G-----T-----------------A-G--A---T---C----C-------T--------A------A---CA------A--AA----T----G-----T--CAC-----GA--  210
A1.KE.00.NKU3005     ------------------------G----------G------------------------------------G--A---T---C----C-------T--------A------A---CA------T-A-A----T----G---G-T--C----------A--  210
A1.RU.00.RU00051     ----G-----------------------G---C-----G-C------CC-------------------G--A------GC----C--GA---T-----------------A---CA--------A-A----T--------G-T--CAG-----G-Y-  309
A1.RU.03.03RU20_06_13 -------------------------------------G-A------CC-----------------T-G---A------GC----C--A---T-----------------A---CA----------A----T--------A-T--CA----------  488
A1.RW.93.93RW_024    ----G-----------------------------------G-A-G-----C---G-----------------G--A---T---C----C---A---T-----T--A-------A---CA------A-A-A----T--------G-T---A--------A--  210
A1.SE.95.SE8891      ----G-----G-----------------------------------C-G-------G----------A-------G---AA--C----C----C--A---T--------A------A---CA------A---ATA-AT-------G-T--CAG------A--  210
A1.SE.95.UGSE8131    ----G----------G-------------C-----G-C-------C-------------------G---AA--T---C----C-------T--------G------A---CA---G--A-A-A---AT-----T--G-T-CCA-A------A--  401
A1.TZ.01.A173        ----G-----------------------------------G-C------CC-------------------G--CA-------C----C--A---T--------A------A---CA--G--A--AAC---T-------G-TG-CA-------A--  210
A1.UA.01.01UADN139   ------------------------------------------G-A------CC-------------------G--A------GC----C--A---T--------G------A---CA----------A----T--------G-T--CA----------  210
A1.UG.92.92UG037     ----G-----------------------------------G---------C-------------------G---A---T---C----C--A---T--------A------A---CA------A---A---AT-----T--G-T--CAGA------A--1024
A1.UG.99.99UGA07072  ----G-----------------------------------G-C-------C-------------------G--CA---T---C----C-------T--------G------A---CA------A---C---AT--------G-TA-CA-------A--  210
A1.UZ.02.02UZ0659    -------------C---------------------------G-A------CC-------------------G---A------GC----C--A---T-----------------A---CA----------A---AT--------A-T--CA----------  210
A2.CD.97.97CDKS10    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  0
A2.CD.97.97CDKTB48   ----G-----------------------------------G-C-G-----T-------------------G---AA---T-A-C--C--CA---T--------GA-AC--A-------G----T-T--G--AT--------G-T--CG-------A--  352
A2.CY.94.94CY017_41  ----G-----------------------------------G-C-G-----T-G-----------------G--GAA----T--A---C-------T--------C----G--A-------A-AA-G---T-------G-T--C--A------A--  374
B.AR.04.04AR151516   ----------------C----------C-T---------G-----------------------------------------T----------------T-----G---------------------------A-A-------------G-----A----------  212
B.AU.87.MBC925       -----G----------------A----------------C-----------------------------------------G--------T-----------------------------------------A-------------G----------------  1007
B.BO.99.BOL0122      ----G----------------C----------------C-G-----------------------------A----------T-----C----------T-------------GG-----------------------------G----------A----------  210
B.BR.03.BREPM2012    ------G-------C----------A--------------G-----------------------------------G----------------------T-----GT------T---------------T--A-----------------------A----------  400
B.CA.97.CANB3FULL    ------G--------------G----------------G-----------------------------A-----G----T---------C--------A-----------G---------------T--A-----------------------------  285
B.CN.05.05CNHB_hp3   ------G-----------------------------------------------------------------G----------------------C---------G-----T-----------------CA-----------------------------  1001
B.CO.01.PCM001       TT----------T----------A---------G-----------------------------A-----A---T----------------TC-G---T---------T-----------------------------------------------  210
B.GB.83.CAM1         ------------------------------------------------------------------------------------------T-----G-----------------------------------------G----------------  1007
B.GB.86.GB8          ------------------------------------------G---------G-----------------------------------------------------------------------A-A-----------------------------  1004
B.GE.03.03GEMZ010    ----------------C----------------C-G-----------------------------G---A----------C-A----------C-----T------------G------A------A-A------T--------------C----------  210
B.IT.05.SG1          ------------------------------------------------C-----------------------------------------------C-----------G-G-----------------G-----------------------------  804
B.JP.05.DR6538       ----G----------G-------A----------------C-C-----------------------------------------T-----C-----------------G---------C-A-----------------------G----------------  1009
B.KR.05.05CSR3       ------------------------------------------------------------------A----------T-------C---A----------G-------T-----------A-T-------------G----------------  1030
B.NL.00.671_00T36    ------------------------------G-----------------------------------A-----------------------------T-----G-----------------------------------------G----------------  531
B.RU.04.04RU128005   ----------------C------A--------------G---------------R----------A-----------------C-------------R----------G----------G-------A----------AG---------------  496
B.TH.00.00TH_C3198   ------G----------------A--------------G-----------C-----------------G-----------------------------------------------------------------------------------------  210
B.UA.01.01UAKV167    ------------------------------------------------------------------------------------------C-----G-------------C-----------------T-----------------------------  210
B.US.04.ES10_53      ------------------------------C------G-----------------------------A-------------------C----A--------G---G-------------A------T-----T--G----------------  1005
B.US.99.PRB959_03    ------G--------G-------------C---G-----------G-----------------------A-------------T--------A--------G----A-----------------A-------G----------------  216
C.AR.01.ARG4006      ------G---AA----A----------------CC---TGA-G-----CC----C----------------G---A---T-----G-C-------T--------A-----------------A-AA-------------G-T---------------  210
C.BR.04.04BR013      ------G---A-----C----------------C-C---TGA-G-----CC----C----------------G---A---T---C--G-GCC-------T----G---G-----------A-AAA-------------G-T--CA-------A--  466
C.BW.00.00BW07621    ----------A---------------G-GA--GC-T---TGA------C----------------------G---A---T---C----C-------T----G-------------A------A-AAA-------------G-T----------A--  382
C.CN.98.YNRL9840     ----------A-------A--------------C-C---TGC------CC----------------------G---A---T---C----C-------T----G-------C-------A------A-AAA-------------G-T----------A--  216
C.ET.02.02ET_288     ------G---A-A----------A---------C-T---TGC------CC----------------------G---A---T---C----C-------T----G------AC---A----A------A-AAA---AT--------G-T---A-A------A--  210
C.GE.03.03GEMZ033    ----------A----------------------C-C---TGC------CC----------------------G---A-------C----C-------T----G---G---C-------A------A-AAA-------------G-T----------A--  210
C.IL.99.99ET7        ----------A----------------------C-T---TGC------T----------------------G---A---T-T-C----C-------T----G---G----------A------A--A----------C---G-T----------A--  210
C.IN.99.01IN565_10   ----------A----------------------CGC---TGA------CT---------------------G---A---T---C----C-------T----G---G----------A------A-AAA---------T---G-T----------A--  386
C.KE.00.KER2010      ----------A-A--------------------C-T---GGC------CC----------------------G---A---T---C----C-------T----G----------A---A------A-AAA-------------G-T----------A--  210
C.MM.99.mIDU101_3    ----------A----------------------C-C---TGC------CC----------------------G---A---T---C----C-------T----G----------------A------A-AAA-------------G-T----------A--  384
C.MW.93.93MW_965     ----------AA-C-------------------C-T---TGC------CC----------------------G---A---T---C----C---C---T--------G----------A------A-AAA-------------G-T----------A--  210
C.SN.90.90SE_364     ------G---A----------------------C-C---TGC------CC----------A---------G---A---T---C----C-------T----G----------G------A--AA-------------G-T----------A--  210
C.SO.89.89SM_145     ------G---A----------------------C-C---TGA------CC----------------------G---A---T---C----C-------T----G----------A------A--AA-------------G-T----------A--  210
C.TZ.02.CO178        ------G---A----------------------C-C----GA------CC----------------------G---A---T---C----C-------T----G---------A---A------A-AAA---------C---G-T----------A--  210
C.UY.01.TRA3011      ------G---A-----A--------------C-T---TGA-G-----CC----C----------------G---A---T---C--G-C-------T----------T---A------A-AAA---A-------G-T--C---------A--  210
C.YE.02.02YE511      ----------A----------------------------TGC------CC----------------------G---A---T--------C-------T----------------A------A-AA-------------G-T----------A--  210
C.ZA.04.04ZASK164B1  ----------AA---------------------C-T---TGC-------T----------------------G---A---T---C----C---A---T--------GAG----A---A------G-AAA-------C--------T----------A--  440
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------A----------------------C-T---TG-------C----------------------G---A---T---C----C-------T--G---T--G----------A------A--CA-------------G-T----------A--  439
C.ZM.02.02ZM108      ----------A----------------------C----C-TGC------CC----------------------G---A---T---C----C-------T----------------A------A--AA------C--------T----------A--  1004
D.CD.83.ELI          ----------------C------A----------------G-C-----------------------------------AT---C----------T----------------A------A-A--G----------G-TA----------A--  551
D.CM.01.01CM_0009BBY ----G----------C----------CGC---GG---GGC-----------------------------------------T---C----------T--G----------G------A------A-AA-C---T-G--G----T---A----------  210
D.KE.01.NKU3006      ----------------C--------T---C---G-----GC-----------------------------------------T---A---------T--T--------C-----------------A----------G-TA----------  210
D.KR.04.04KBH8       -A----------------C-------AA---A---TG--C---C-G-----------------------------------A------T---C----------T-----G-----A-----------------TA-A----------------  964
D.TD.99.MN011        ------G-----A---C----------C----G-----GC-----------------------------------------T---C----------T-----G-------T-------A--------A--C-------G---G-TA--A----------  223
D.TZ.01.A280         ------------------------------------------C--C-----------------------------T----------T---C----------T-----G----C----------A-----------------G-TA----------  200
D.UG.99.99UGK09259   -----GG----------C----------------------GGC--------C----------------A---------T---C----------T--------G----------A----------A--T---------TA----------  210
D.YE.01.01YE386      ----------------C----------C---G-------GC-----------------------------------------T---C----------T----------------A-------A-----A----------A-TA----------  210
D.YE.02.02YE516      ----------------C----------GC--------CG-C-----------------------------------------T---C----------T-------------T-------AG-------A--C----------G-TT-GA------T---  210
D.ZA.90.R1           ------G----------------A---------C-----G-C-----------------------------------A---T---C----------T----------------A---G---A---C----------TA----------  351
F1.AR.02.ARE933      -------G----------G-----------------G-C-G-----T---G-----------------------------A--G---------TC--------G----------C--A-----A-A----------C------A----------  314
F1.BE.93.VI850       -----------A---------G----------G------A-G-----C--A----------------------------T---C--G---------TC----------------CA-A-----A-AA----------------------  360
F1.BR.01.01BR125     ----------------C----------G----------G-C-G-----T----------------------------T---C----------TC----------------C--A-----A-A-----A----------------------  459
F1.ES.x.P1146        ----------C---A----------------------G-C-G--G---C----------------T---------T-----G----------TC--------C----------ARA-----A-A-C------T--------A----------------  303
F1.FI.93.FIN9363     -------------------G----------C-----G-A-------C----------------------------T--A-AG---------TC----------------CA-A-----A-A-C-----A---G-----A----------------  346
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----G----------------G--A--G----------GGC-----------------A-------------T---C----------T-----G--A----------A-------A-A-----A-----T----------------------  210
F2.CM.95.MP257       ---------------------G-----G----------GGC-G-----------------------A-------T---C----------T-----G--A----------AGA-----A-A-----A----------------------G---  217
F2.CM.97.CM53657     T-----------------------G----------GGC-G-----------------------------A---T---C----------T-----G--AAG---------A-------A-A-----A----------------------------  210
G.BE.96.DRCBL        ----G----------G-----------------G----G-A-G-----T-----------------G--CA---T---C----C-------T---CA-A-----A--C----T-G------G-T--C--A------A--  990
G.CM.01.01CM_4049HAN ------------------------------------C--C-G-----------------A-G--GA---T---C----C----A--T--------G------A---CAG--GC-A--------A-------G-T--C---------A--  210
G.CU.x.Cu74          ----G--------C-G-----------------------G-A-G-----C-C----------------G--AA--T---C-C--C-------T------------G---T---CA------A--AAC--AT-G------G-T--C--A----C-A--  618
G.ES.00.X558         ------G--------G-----------------------G-A-G-----T----------------G---A---T---C-C--C----A--T--------A------T---CAG------A---A----T-G------G-T--CA-------A--  455
G.ES.99.X138         ----------------G-----------------------G-W-G-----T----------------G---A---T---C-C--C----A--T--------G------T---CAG------M-------T-G------G-T--C---------A--  455
G.GH.03.03GH175G     --------------G-----------------------G-A-G-----C----------------A-G--GA---T---C----CT---T--------G------T---CAG------A--ATG---T-G------G-T--C---------A--  1048
G.KE.93.HH8793_12_1  ------------SC-G-C----------------C-G-C-G-----C----------------A--A-G--GA---T---C----C-------T--------G------T---CA------A-A-C--T-G------G-TA-C--M------A--  407
G.NG.01.01NGPL0669   --------------G-------A----------------G-A-------T----------------G---A---T---C----C-------C--------G------A---CAG------A--AAC-----G------G-T--C---------A--  210
G.PT.x.PT2695        --------------G----------------------G-A-G-----T----------------G---AA--T---C-C--C----A--T--------G------T---CA------A--A-----T-------G-T--C---------A--  956
G.SE.93.SE6165       --------------G------------G---TC-------A-------C----------------G--GA---T---C----C----A--T--------G------T---CA------A--A-----T-G-------T--C---------A--  408
H.BE.93.VI991        ----G----------------------------G----------GGC-------C-G----------------G---A---T---C----C-C-A--T--------G---T-----CCA---------A----------G---G-T---A--------A--  391
H.BE.93.VI997        T---G----------------------------------------GGC----------------------A----G---A---T---C----C--C----T------T--G-----------CT-------A-A-A---A----GG-----TA--A--------A--  332
H.CF.90.056          ----G---------C----------------------------GGC----------------------------G---A---T---C----C--C----T----------C-----------CT---G---A-A-A----A----G---G-TA--A--------A--  352
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----G------T--C-G----G-C-----G----------C-GGCG-----------------------------G--CA---AT---C----C-------TC--T-GTG-G--------G--GA---G-----A-T----A-C------GAT---T-A------G--  203
J.SE.93.SE7887       ---------------G----------G----------GGA----G---C----------------------G--CA---T---C----C-------TC----GT--G--A--------CA--------A-T------C------G-T--C---------A--  328
J.SE.94.SE7022       ---------------G----------------C-----GGA-------C----------------------G--CA---T---C----C-------TC----GT--G--A--------CA--------A-T------C------G-T----------A--  329
K.CD.97.EQTB11C      ----------A---C----------------------C-GGC------C----------------------T---C----C---AA--T-----G---GT----------C-G------A-AA----A----------------A----C--G  216
K.CM.96.MP535        ------G--------C----------------------C-G------C----------------------T---C-C--C-------T-----G---A----------C-G------A-AAC---AA----G------A----A---------  216
```

```
B.FR.83.HXB2      GGGAAAAAAATTCGGTTAAGGCCAGGGGGAAAGAAAAAATATAAATTAAAACATATAGTATGGGCAAGCAGGGAGCTAGAACGATTCGCAGTTAATCCTGGCCTGTTAGAAACATCAGAAGGCTGTAGACAAATACTGGGACAGCTACAACCATCCCTTCAGACAGGATCA 1005
Gag               W  E  K  I  R  L  R  P  G  G  K  K  K  Y  K  L  K  H  I  V  W  A  S  R  E  L  E  R  F  A  V  N  P  G  L  L  E  T  S  E  G  C  R  Q  I  L  G  Q  L  Q  P  S  L  Q  T  G  S
01_AE.CF.90.90CF11697   ----G----------C----------G-A-G------T----------A--T-G---A-------C----C-------T--------G------A---CA----T--A-A-A----T----T--AAT--CA---------- 960
01_AE.CN.05.FJ051       ----------C----------C-G-A-G------T----G----------A--T-G--A----T---A----C--------T--------G------A---CA------A-A-A----T----GT--A-T--CA---------- 1021
01_AE.CN.06.FJ054       ----------C----G----------GGA-G------T----------A--T----A-------C----C--------T--------G------A---CA----T--A-A-A----------GT--A-T--CA---------- 1027
01_AE.HK.x.HK001        ----------C----------TGA--------C----------A--T-G--A-------C----C--------T--------G-G-----A---CA---G---A-A-A----T----GT--A-T--CA---------- 382
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ----------C----------GGA-G------T----------A--T----A-------C----C--------T--------G------A---CA------A-A-A----T----GT--A-T--CA---------- 1022
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ----------C----------GGC-G------C----------A--T-G--A-------C----C--------T--------G------A---CA---G---A-A-A----T----GT--A-T--CA---------- 210
01_AE.TH.02.OUR769I     ----------C----------G----------GA-G------T--A----------A--T-G--A-------C----C--------T--------G------A---CA------A---A----T----G---AGT--CA---------- 210
01_AE.TH.90.CM240       ----------GC----------GA----------GGC-G------T----------A--T----A-------C----C---A--T-T--------G------A---CA------A-A-A----T----GT--A-T--CA---------T- 570
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----------C----------G-----G-----GC--------T----------A--T-G--A-------C----C--------T--------G------A---CA----C--A-A-A----T----G---A-T--CA---------- 210
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----G--G-------G-------A----------G-C----G---C----------G--A-------C----C--------T--------A------A--CCA----C--A--AAC---T----G---A-T--CA--G-------- 210
02_AG.EC.x.ECU41        ..........................................................G--A-------C----C-----T--T--------G------A---CA---CC----A-AG---T-----T--CAT--CA---T-------- 116
02_AG.FR.91.DJ264       ----G----------C----------G-C--------C----------G--A-------C----C--------T--------G------A---CA---GT--A--AA----T-----T--G-T--CGG---------- 369
02_AG.GH.03.GHNJ196     ----G----------GC----------C-G------C----------G--A------TC----C--------T--------G------A---CA---GC--T---A----T-----T--A-T--CAG---------- 1028
02_AG.NG.01.PL0710      ----G----------G-------A----------G--A---T---C----C----A-T-A--------G------A---CA----C--A---A----T-----T--A-T---AG---------- 210
02_AG.NG.x.IBNG         ----G----------G-C--------C----------G--A-------C----C--------T--------G---G--A---CA----C--A---A----T-----T--G-T--CAG---------- 545
02_AG.SE.94.SE7812      ----G----------ATCT----------G-C--------C----------A--T-G--A-------C----C----------G------A---CA----C--A---A---AT-----T--A-T--CAG---------- 392
02_AG.SN.98.MP1211      ----G-G----------G-C--------C----------A--T-G--A-------C----C--------T--------G------A---CA-------A-A-A----T-G---T--A-T--CA---------- 217
02_AG.UZ.02.02UZ710     ----G----------C------GGC--------C----------G--A-------C----C--A----T--------G------A--CCA----C--A---A----T-----T--G-T--CA---------- 210
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------G--------G-A------CC----------G--A------GC----C--A----T----------A---CA----------A----T--------A-T--CA---------- 237
04_cpx.CY.94.CY032      ----G-GG----------G-C-G------C----------A--T-G--A-------C----C--------T--------G------A---CA----T--A---A----T-----T--A-T--CA-A--------- 371
05_DF.BE.x.VI1310       ----------C------A----------G---G-C--------T----------T---C----------T----G----------A-------A-AA-C---T--------G-TA----------A-- 381
06_cpx.AU.96.BFP90      ----------C----------A-G----CC----------G--A-------A----C-----T--------G------A---CA---G---A-A-AG---T-----T--A-T--CA---------- 1033
06_cpx.RU.05.04RU001    ----------G----C----------G----C----------G--A------GC----C--------T--------G-G-----A---CAG--G---A-A-A----T-----T--G-T--CAGT-----G--- 657
07_BC.CN.97.CN54        ----------A----------C-C---TGC------CC----------G--A----T---C----C--------T----G----------A-------A--AA----------T--G-T----------A-- 382
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ----------A----------A---C-C----TGC------CC----------G--A----T---C----C--------T----G----------AG------A-AAA----------G-T----------A-- 212
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----G----------A----------G-A-G--G---C----------T-G--A----------G----A----C---------A---G---CA---------T---A----T----G-----T---AG---------- 216
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ----------C--C----------C--------C--------T----------C----T---A----------T----------A-------A-A----------G-TA---------- 384
11_cpx.GR.x.GR17        ----------G----GGC--------C----------G--A-------C----C---A----T---------GG-----A----A-------A-------AT-------G-T--CGG-------A-- 322
12_BF.AR.99.ARMA159     ----------G----------G----------A----------C--A----TA-A---------- 1025
13_cpx.CM.96.1849       ----------G----------G---C-G-A-G------C----------A--G--GA----T---C----C--------T---------A-------T---CA----------A-----T-G--------T--C---------- 383
14_BG.DE.01.9196_01     ----------G----------GGA-G------T----------G--A----T---C-C--C----A---T--------G----G----------T---CA-------A--------T-G-------T--CA---------A-- 531
14_BG.ES.99.X397        ----------C-G----------G-A-G------T----------G--A----T---C----C----A---T--------G---G-T---CA------A--A-----T-G------G-T--C---------A-- 455
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------C------A----------G-----C--------C----------A---T-G--A-------A----C--A----T-----T--G--------A---CA---------A-A----T----GT--A-T--CA---------- 413
16_A2D.KR.97.97KR004    ----------C------A----------G-C--------C----------C--T---A----------T----G----------A-------A-A--------G-------TA--A---------- 372
18_cpx.CU.99.CU76       ----------A----------G-C--------T-G----------G--GA----T---C-C--C----------G------A---CAG------A-A-A----T-----T----TA-CA-A--------- 322
19_cpx.CU.99.CU7        ----------T--C----------C------G-A-G------T----------T-G--A-------A----C--A----T------T--G------A---CAG------A-A-A----T-----T--A-T--CA---------- 231
20_BG.CU.03.CB471       ----G----------G----------G-A-G------C-T----------G--A----T---C-C--C--------T--------G---G---T---CA-------T--AAC--A--G------G-T--C--A------A-- 454
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------C------A----------G-C----G---C----------T--A----C-------T----------A-------A-A-T----------TA---------- 210
23_BG.CU.03.CB118       ----G----------G----------G-A-G------C-C----------G--CA----T---C----C--------T--------G------T---CA------A--A-C---T-G------G-T--CA-A------A-- 454
24_BG.CU.03.CB378       ----G----------C------G-A-G--G---C----------G--A----T---C-C--C--------T--------G------T---CA-------T--AAC--A--G------G-T--CA-A------A-- 454
25_cpx.CM.01.101BA      ----G----------G-C--------C----------G--A-G------C----C-----T--T--------C------A---CAG------A--AAC---T-----T--G-T--CA---------- 210
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ----G-------AT----------C------GGA--------C----------G--A----T---C----C--------T--------G-----------CT-G-T-----A----------G-T---A---------- 216
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------G----------T----------C----------A-A----------G--------A---------- 374
29_BF.BR.02.BREPM119    ----------C----------C-G--------G----------A----------G--------A--------A----------T---------- 185
31_BC.BR.02.110PA       ----------AA-----A----------C------TGA-G-----CC----C----------T---G------C--------A-------A--AAT---A--------G-T----------GA-- 460
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------C----------GGC----------A--AT-G--CA--------C----C--------T--------G------A---CA----C--A-A-A----T--------A-T--CA---------- 390
34_01B.TH.99.OUR2478P   ----------C------A----------GT---C-GA-G------C----------T-----A-------C----C--------T--------G------A---CA-------A-A-A----T----GT--A-T--CA---------- 210
35_AD.AF.05.05AF095     ----------G-C--------C----------G---A-------C----C---A----T--------A-------A---CCA-------A---A----T--------G-T--CA--------A-- 210
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----G----------G-A--------T----------A---T-----A----------G-C--------T-----T--G----G--A---CA-------A-A-A----------A-T--CA---------- 210
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------C------G-A-G------T----------G--A-------C----C--------T--------G-------A--CCAG------A-A-A----T-----T--A-T--CA---------- 210
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ----------A----------G----C----------G--------C---------- 534
N.CM.02.DJO0131         -----GC----TAT--G--A----------C-G-A-G------T----------G--A-------TTG---C--A--T--CA-G--C---G-GAGC------GCC--GT----AAAC--AT--G-----G-T--CGCA-----G--- 475
N.CM.04.04CM_1015_04    -----GC----TAT--G--A----------C---A-G------T----------G--A-------TTG---C--A--T--CA-G--C---G-GC-C-------AC--GT----AAAC--AT--G-----G-T--CA-T-----G--- 477
N.CM.04.04CM_1131_03    -----GC----TAT--G--A----------G-A-G------T----------G--A-------TTG---C--A--T--CA-G--C---G-GA-G------GCC--GT----AAAC---T--G-----G-T--CA-T-----G--- 476
N.CM.95.YBF30           -----TC----TAT--G--A----------C-G-A-G------T----------G--A-------TTG---C--A--T--CA-G--C---G-G--C------GCCA-GT----AAAT--AT--G-----G-T--CA-------G--- 563
N.CM.97.YBF106          -----GC----TAT--G----------C-G---G------T----------G--A-------TTG---C--A--T--CA-G--C---G-GA-T------GCC--GT--A-AAAC--AT--G-----G-T--CA-------G--- 564
O.BE.87.ANT70           -----C-----A------A------ATCT--A--G------G-C-------CT----------A-----G--A-------TG-------AG--AC-------TG----G--TAA-GAGA-GC-G--ACAG---T--G-G---G-T--CA-------G--- 1057
O.CM.91.MVP5180         -----CG----A----------ATCT--A--GGC-----GGC--------T----------G--A---A----TG--------T--A-------TG-------TAC-GAG---C-G--ACAG---T--G-G---G-T--CA-------G--- 1032
O.CM.96.96CMABB637      -----C-----A------A------ATCT--A--G------GGC--------C----------G--CA----T---TG----Y---AG--A-------TG-------TAA-GAGAC-C-GT-ACA----T--G-----G-T--CA-------G--- 483
O.CM.98.98CMA104        -----C-----AA-----A------AT-T--A--G------G-C--------T----------G--A-------TTG-------AG--AC-------TG-------TAA-GAGA--T-GT-ACA----T--G-G---G-T--CA-------G--- 488
O.CM.99.99CMU4122       -----C-----A------A------ATCT--A--G------G-C--------T----------G--A-------TG--------AG--AC-------TG-C--G---AACGAGA--C-GT-ACAG---T--G-G---G-T--CA-A-----G--- 487
O.SN.99.SEMP1299        -----C-----A------A------AT-T--A--G------C-G-C--------T----------G--CA----C---TG--------AG--AC-------TG-------AA-GAGA--C-GT-ACAG---T--G-G---G-T--CA-------G--- 1059
O.US.99.99USTWLA        A----C-----A-------T----ATC---A--G-----C--C--------T----------A-------A----T---TG-------AT----------TG-------TAA-GAG---T--T--CAG---T--G-----G-T--CA-------G--- 479
O.FR.92.VAU             -----C-----A------A------ATCT--A--G-------GC-------T--A----------G---G--CA----T---TG--------AG--AC-------TG-------TAA-GA----C-GT-ACA----T--G-G---G-T--CA-------G--- 565
CPZ.CD.90.ANT           ------GT--CA--C-TC----C--T--C--------G--C-TGA--------C-G--T--------ATC------GC-G--T--T--GC-C-GCT-CTC---TC----------T---GA-A-GGCTA-CCAT--AT-GAGC--T---A-AG-A-T-A----C 369
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -------G-----C-T--A--C-------G----------TGA-G------T----------A-----G---A-------TG---C--C--G--AA-G----GTG-------A---CTTA--T-G--ACAG---T--G-G---G-T--GA-A--C--C--G 567
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ----------TAT--G--A----------C-TGA-G---CT----------G---A-------GTG---C--A--T--CA-G--C--G----------T---GCC---T----CA---AT--G-----G-T--CA-A-----G--- 544
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -------G-----C-------C-------GA----G-----TGA-G------T----------G--GA----T--TTG---C--C--G--TA-G------A----------GAG---T-GA-TAC----T--G-----G-T--A-------G--- 551
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ----G-----TATC-G----------TGA-G------T----------G---A-------TTG---C--CTC---CA-G------A----------AG--GC-TT--CAG------G-----G-T--CA-A-----T--- 554
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----------A--C----A----------C-TGA-G------T----------A-----G---A-------TTG---C-----T--AA-G----ATG-------T---GAGA-GT--T--AA-------G-----G-T---A-------G--- 574
CPZ.GA.88.GAB1          -------G-----C-T-----C------GA----G-----TGA-G------T----------G---A-------TG-G-C--C--G--AA-G----GTAAG-----A----CTA--T-GT-ACA---AT--G-G---G-T--CA-A-----C--- 1042
CPZ.TZ.01.TAN1          -----TCC--AA--C-T-AAT-CA-A--C-G----------TT-A--------C----------CG-A--C--A---C-G--T-----GA-G-----C--T--CA-G--G-ACGT---------CT-GA----CA-CCTC-----G--G--T--GG-AG-C-TT--T--T 568
CPZ.US.85.CPZUS         -------G------C-T--A--T----------G----TGA-G------T----T----------G---A----T--TTG---C--A--T--AA-G------G----C------CTC---T--T-AAA----T--G-----G-T--AA-A--------G 1047
```

```
B.FR.83.HXB2     GAAGAACTTAGATCATTATATAATACAGTAGCAACCCTCTATTGTGTGCATCAAAGGATAGAGATAAAAGACACCAAGGAAGCTTTAGACAAGATAGAGGAA...GAGCAAAACAAA..................AGTAAGAAAAAAGCACAGCAAGCAGCAGCT..... 1149
Gag              _E__E__L__R__S__L__Y__N__T__V__A__T__L__Y__C__V__H__Q__R__I__E__I__K__D__T__K__E__A__L__D__K__I__E__E__._E__Q__N__K_._._._._._._._._S__K__K__K__A__Q__Q__A__A__A__._.

A1.GE.99.99GEMZ011   ----T----A-----------A-----GT----------A-----------TG-----------------------Y--A----R----...ATAM-R--T--G.....................-RC--GC--ARGAMM---CAG----------.  348
A1.KE.00.KER2008     -----------T---G-------------------A-----GC-------G-----------------------T--AG---------...ATA--------G.....................-C--AC---GA----A--G----------.... 354
A1.KE.00.KNH1144     -----------------T------A---------------C--A------A-----TG-G-----------------C----T--A----------...CT------T--G.....................--C---C----GA----A----------.... 354
A1.KE.00.KSM4024     ---------A----C-G-T-------------------------A-----C-------G-----------------C----T--A----------...CT---C-T--G.....................------C----GA----A--G----------.... 351
A1.KE.00.MSA4069     -------G-----------------------GT----------A-----C-A----TG-----------------C----T--A----------...AT------T--G.....................--CC--C-G--GA----A--G----------.... 354
A1.KE.00.NKU3005     ------------------------------------------A-----C-----TG-----------------C----T--A----------...ATAA----G-G-.....................-C---C----GA----A----------.... 354
A1.RU.00.RU00051     ---------A-----------C--R----------------C--A----T-C-----TG-----------------T--A----------...ATA-----T--G.....................-C---C----GA-C--A--GA-----A--.... 453
A1.RU.03.03RU20_06_13 ---------A-----------------------T----------A-----C-----------------------T--A--------G...ATA-----TG-G.....................AC---C----GA-C--A--G------A--.... 632
A1.RW.93.93RW_024    ------A--A-----------------------------C--C--A----G---------TG-----------------C----T--AG------G...ATA-----T--G.....................-C---C----GA-T--A--G----------.... 354
A1.SE.95.SE8891      -------------C-----------------------------C--A------A----CTG-----------------------A----------...ATA-----T--G.....................AC---C----GA----A----------.... 354
A1.SE.95.UGSE8131    ------------------------------------------A----------TG----------------------C----T--A--------G...ATA-----T--.....................-C---C----GAA-G----G----------.... 545
A1.TZ.01.A173        ------A---A--------T----------------------A-----C------TG-------T----------C----T--A----------...ATA--G--T--G.....................-C---C----GA----A--G----------.... 354
A1.UA.01.01UADN139   ---------A-----------------T-------------A-----C----------G-------------G-----T--A----------...ATA-----T--G.....................-C---C----GA-------GT-----A--.... 354
A1.UG.92.92UG037     ------------------------------------------C--A-----C-------G-----------------C----T--A--------G...ATA----G---.....................-C---C----GA-------G----------.... 1168
A1.UG.99.99UGA07072  ------A---A--------T-----------------------C--A----------T-----------------------T--A--------G...AT----G-T--G.....................-C---C----GA----A--G------T-----.... 354
A1.UZ.02.02UZ065S    ---------A-----------------------------------A-----C----------------------------T--A----------...ATA-----T--G.....................-C---C----GA-C--A--G------A--.... 354
A2.CD.97.97CDKS10    ..........................................................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKTB48   ------------------------A-----GT------C-T---T-------A-----G-----------------C----T--A----------...A----------.....................T-C---C-G--GA----G----------.... 496
A2.CY.94.94CY017_41  ---------A-----------------T-GT------C--G--A-------G----TG----------------C----T--A----------...A--------G.....................C-G---A------T----------.... 512
B.AR.04.04AR151516   ------T-------------------------------------------A---G--TG-----------------------T----------...----------GT.....................-----------G---------------A--.... 356
B.AU.87.MBC925       -----CT-------------------------------------------------------G-----------------------G-G-G--------...-----------.....------------G----------------------.... 1151
B.BO.99.BOL0122      ------------------------------------GT-----T----------A-----------G-----------------------...-----------.....-----------------------G----------.... 354
B.BR.03.BREPM2012    ------------------------------------GT----------------AG---TG-----------------------G---------...-----------.....----------G-----------C----ACAGCA 549
B.CA.97.CANB3FULL    ------------------------------A-----GT----------------A------G------T-----------------T---------...-----------.....-----------------C----------.... 429
B.CN.05.05CNHB_hp3   ------T-G-A-------TC---G-------GT-----------------------G-----------------------G---------...-----------.....----------G-----------------GCT. 1148
B.CO.01.PCM001       -----G----A-------T------A----GT----------A-----------G-----------------C----T-G---------...-----------.....-----------------------.... 354
B.GB.83.CAM1         ------------------------------------------A-----TG----------------C----G--A---------...-----------.....----------G----------G-----.... 1151
B.GB.86.GB8          -------G----------T---C----------T----------A----------TG-----------------T----------...------G----...-----------.....-----------------------.... 1148
B.GE.03.03GEMZ010    ---------A----------C---------GT----------A----------G-G----------C----------A-----C-----...----A----...-----------.....----------G----------------.... 354
B.IT.05.SG1          ---------A----------------------GT----------A-----G-A----------------------C----G---------...-----------.....-----------G----------T-------GCT.. 951
B.JP.05.DR6538       ---------A-------T------A----GT----------A------AA----C----C----------------C----G---------...-----------.....----------G----A----------.... 1153
B.KR.05.05CSR3       ---------A------C----G--A----------------------AG---------TG----------------------G--G---C----...---------G---.....-----------C----------------.... 1174
B.NL.00.671_00T36    ---------A-------T-----------------------------GC---------G----------------------A--A--------...----A------.....----------CGG------------CAGCAAGCAGA 680
B.RU.04.04RU128005   -----R-----G-------------A----GTT----------A-----AA-----G----------------A---------G--A-------G...---A------.....----------------------G----------.... 640
B.TH.00.00TH_C3198   ------------------TC--------------------------A----------TG----------------------G--G---------...-----------.....------C----G--------A------AGCAGC 359
B.UA.01.01UAKV167    ---------A----------------------GT----------A-------A----------------A-----------------------...-----------.....--C----------G----------------.... 354
B.US.04.ES10_53      -------A--------------G-----------------------------------TG---G----------------C------G-G-------...-----------.....T---------G-----------------AACAC 1154
B.US.99.PRB959_03    ---------A----------------A-----------------------------A----TG-----------------------------------...-----------.....----------G----------------.... 360
C.AR.01.ARG4006      A-G------T-----------------T-----T----------A---GC--AA---------CG---------A-----C-------A---A-----...-------G-A---.....---C--C-----A------G----------.... 348
C.BR.04.04BR013      A-G------T-----------------T-----T----------A------A----------CG--T----------C-------A--C-----...----A------.....---C--CT---AT------G----------.... 604
C.BW.00.00BW07621    --G----------------C----------T----------A---A---A------TG--CG----------G--A-----C-------A-----...-----A-----C--.....---C--C-----A------G----------.... 520
C.CN.98.YNRL9840     --G---------------TC--C----------T----------A---G--G------AG--CG---------A-----C-----------...----A----------.....T--C--C-----A----AA----------.... 348
C.ET.02.02ET_288     --G---------------T---C----------T----------A---G--G------T---CG----------------C-------G---...----A----------.....GTGC--C-----A------G----G---------.... 351
C.GE.03.03GEMZ033    --G----------------C--C----------T----------A---A--G------G--CG----------C-----C-----T---...----A----GG--------.....T--C--CG----A------G----------.... 348
C.IL.99.99ET7        --G-------A----------------C----G----T--A--C----A---A---AC----TG-------T----------C---...----A----------.....---C--C-----A------G----------.... 348
C.IN.99.01IN565_10   --G-------G-------C--C----------T----------A---GC-GAT-----G--CG----------T--C----------...----A----------.....T--C--C-----A----A--G---AA--GGGCT.. 533
C.KE.00.KER2010      --G----------------C--C----------T----------A---A-T-A-----AG--CG----------------C-------...----A----------.....---C--C-----A------G-G----------.... 348
C.MM.99.mIDU101_3    ------------------TC--C----------T----------A---TC-G------AG--CG--------A-----C----------...----A----------.....-T---C-----------------G----------.... 521
C.MW.93.93MW_965     --G---T-G---------C----C----------------------A---GC--AC---------CG----------C----------...----A----------.....---C--C-----A----AA----------.... 348
C.SN.90.90SE_364     --G----------G--------C----------T----------A------GAC---A--G--C----------C----------...----A----------.....---C--C-----A------G----------.... 348
C.SO.89.89SM_145     --G----------------TC--C----------T----------A---G---A------G--CG----------C----------...----A----------.....---C--C-----A------G----------.... 348
C.TZ.02.CO178        --G----------------TC---G----T--GTT----------A------G----------CG---T----------C----------...----A----------.....T--C--C-----A------G----------.... 348
C.UY.01.TRA3011      A-G-----C-T----C------------T-----T----------G---A------G--CG----------C-------A---A-------...----A----------.....-AGC--C-GGC--A-..................... 339
C.YE.02.02YE511      -CG------A----------C-----G-----T--T--C-----A---A--GAC----CAG-G----------C-------A-------...----A----------.....---C--C-----A------G----------.... 348
C.ZA.04.04ZASK164B1  --G----------------TC--C----------GTT----------A---A--G-----A--G--CT----------CC----------...----A----------.....T--C--C-----A--A----G----A--------.... 581
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --G----------------C----------T----------A---AG--------TG--CG----------------A----------...----A----------.....---GTC-GC--AA-ACA--GCAG............ 574
C.ZM.02.02ZM108      --G----------------C---------GTT--T--------A---G----------G--CG----------C----------------...----A----G-----.....T--C--C-----AT---AGC-CAGCAG..... 1145
D.CD.83.ELI          ------------------------------------------A---A--G-A-----TG----------------------A----G---...----------.....----------G----------------------.... 695
D.CM.01.01CM_0009BBY -----G----------T-------------A----------A---A-C--A-----G----------A----------T----------...----A--G.....----------------------------------.... 342
D.KE.01.NKU3006      --G-G-A---A-----------------------------A---A-G--A---C--G--GC----------------------------...----A---C-----------------------------A--A----------.... 354
D.KR.04.04KBH8       ---A------A-------T-----------------------A---G----A---A-TG----G-----------------------A--------G---...----A----------.....----------A----------.... 1108
D.TD.99.MN011        ----------------T---C----------A----------A---G--A----C--G----G----------------T----------...----A----------.....----------T-CT----------.... 367
D.TZ.01.A280         ----------A-------T-----------------------------AG--A------G----------------------A--AT---------...-------C---.....----------A----------.... 344
D.UG.99.99UGK09259   --G----G---A-------T----------GT----CT------A---GC---A---A--G--GC----------C----------...----A---GC----.....-------G---G----------A----------.... 354
D.YE.01.01YE386      --G-G-G---A-------------------------------A---G--G-----A-A----------A----------C----------...----A----C-----.....-------G----------------------.... 354
D.YE.02.02YE516      ----------------T-----------A----------A---G----------G--G---G----------T----------T----------...----A----------.....T---------G----C----------.... 354
D.ZA.90.R1           ------------------------------------------A---G----------TG----------C----------------------...----A----------.....-------G--G----------G----.... 495
F1.AR.02.ARE933      -----G----A---G----------------GT-------C---A-------------AG----G-------------------G---C-------...----C-----T---.....----C--C----GAG---------G-----.... 458
F1.BE.93.VI850       -----G----AG------T----------GT----------A---A---------GC--G-G---C----------------------C-------...----A----------.....----C--C----GA----------G-----.... 504
F1.BR.01.01BR125     --G--G----A-------T----------GT----------A---A----------G----G----G----------------G---C-------...----A----------.....AGTAAA----C--C----GA----------G-----.... 609
F1.ES.x.P1146        -----G----------G--------A----GT-------A---A---------G----G----G----------C-------G---C-------...----A----------.....------C----GA----------G-------.... 447
F1.FI.93.FIN9363     -----G----------------C---A----GT-------T---A-------A-------G----G----------------T---C-------...----A----------.....---C--C----GA----------G-----GCAGC 495
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----GA---A----------C---------GT-------A---A------A----C-A----G----------------T---C--C------...----A---G-----.....TA-C--C-----A----A-C------G-----.... 354
F2.CM.95.MP257       --G-----G-A-------T---C---A---T-GTT------A---A-------A-------G----G----------A--G---C----T---C--C------...----A---G-----.....CA-C--C-----A----A-----A-G---GACAA 366
F2.CM.97.CM53657     -----G----A-------TC--C---A---T-GT-------A---A----------A-A---GG----------------T---C--C------...----A---G-----.....---C--C-----A----A-C------G-----.... 354
G.BE.96.DRCBL        --G--GA---A----C---T----------------------A-------A-------G--G----------A--G---C----GG-AG-G--AA-G...ATA-----G--G.....------------AGT------AA----------. 1116
G.CM.01.01CM_4049HAN --G--GA----------CT------C-----GT----------A------A------G----------A-----C----GG-AG-G--AA-G...ATA-----G-G-.....-----CC--C-----AT------G------AGA..... 354
G.CU.x.Cu74          --G--G----AG------------------------------A------A------G----------A-----C----GG-AG-G--AA-G....CA-----G--.....-----C--C-----A-G----------AGG..... 762
G.ES.00.X558         --G--G----------T---------------A----------A-----------------------A-----C----GG-AG-G--AA-G....CA--G--G---.....GGTC-G---AA------G------ATG..... 596
G.ES.99.X138         --G--G----------T---G----------A----------A----------G-G----------A-----C----GG-AG-G--AA-G....CA--G--G---.....---C-------CA------G------ATG..... 599
G.GH.03.03GH175G     --G--G----------TC----------------C----A-------A-----AG----------A-----C----G--AG-G--AA-....CTA-----G--T.....-----GTC-GC--AA------G------AAG..... 1189
G.KE.93.HH8793_12_1  --G--GA---A----C---T----------------------A----CC-A------G---G----------A-----C----GG-AG---AA-G...ATA-----G-----.....---C--C-----AT------G------AGG..... 551
G.NG.01.01NGPL0669   --G--GA---A----C--------G-T----------------A---G---------G---G----------A----------TG-AG-G--AA-....TTA-----G--C.....---C-----G--A-----A-G------A-A..... 354
G.PT.x.PT2695        --G--G----------T----------A----------A----------G----------A-----C----GG-AG-G--AA-G...ACA--G--G---.....-----GTC-G---CA------G------ATG..... 1097
G.SE.93.SE6165       --G---A---A----------G----------------A----------G----------A-----C---AG-AG-G--AA-G...ATA-----G---.....---C--G-----AT------G------ATG..... 552
H.BE.93.VI991        -----C---CA----------A----GT--------C--A-------A----TG-G----------------------GG----------...ATA--G--T--G.....-----AC---C---G-A------G--CC----AGCAGC 540
H.BE.93.VI997        ---------CW-------T-----C-----G----------C--A-T------A-----G----------------------GG----------...ATA----------.....-----GC--C-----A----------A-----.... 476
H.CF.90.056          ---------A-------T----CT-------GT---------C--A----G--AA----TG-G----------G-------T----------...ATA----------.....---C--C-----A----------------.... 496
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --G--GA-A-A-------T---C----A----------------A---T-G-------C----G----------G----------------...CTTT----------.....-----C---G-G-----TA--A---A---T........ 344
J.SE.93.SE7887       C-----A---A------G----------------------------C--A-----G-------A----------T----------G-------...ATT--------G.....-----AC--AC-GC-G-----A------A-A-------. 472
J.SE.94.SE7022       ------A---A----------------------------------C--A-----G----------------------------------...ATT----------.....-----AC--AC-GC-GA-----A------A-A-------. 473
K.CD.97.EQTB11C      -----G----------C---T----------------------G----------T---C--G---GG----------C--------AC---------...-----A-------G-.....-----C-C---C----GA----------.... 348
K.CM.96.MP535        -----GA---A----C----------A-----GT--------T---A-------A-------G----------C--------AC---------...----A----------.....-----C---CG---GA----A----------.... 348
```

```
B.FR.83.HXB2     GAAGAACTTAGATCATTATATAATACAGTAGCAACCCTCTATTGTGTGCATCAAAGGATAGAGATAAAAGACACCAAGGAAGCTTTAGACAAGATAGAGGAA...GAGCAAAACAAA..................AGTAAGAAAAAAGCACAGCAAGCAGCAGCT..... 1149
Gag              _E_E_L_R_S_L_Y_N_T_V_A_T_L_Y_C_V_H_Q_R_I_E_I_K_D_T_K_E_A_L_D_K_I_E_E_._E_Q_N_K_._._._._._._._S_K_K_K_A_Q_Q_A_A_A_._.
01_AE.CF.90.90CF11697   -----A---A--------T------CA----------GG----A-----------TG-----------------T--A---------...TA-----T--G..................AC---C----GA-------G---------..... 1104
01_AE.CN.05.FJ051       ----------A--------T------A-----GT-----GG--C--A--C----------T-----------------T--A---------...CA----GG--G..................--CC--C----GA-------G---------..... 1165
01_AE.CN.06.FJ054       ----------A--------------------T-----T-GG--C-----C----------TG----------------A----T--A--G-------...TA-----G--G..................--C---C----GA-------G---------..... 1171
01_AE.HK.x.HK001        ----------A--------T-------------------GG--C--A--C----------G-----------------T--AT---------...ATA-----T--G..................-ACC-------GA-------G---------..... 526
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ----------A--------T-------------------GG--C--A--C----------TG----------------T--A---------...TA-----T--G..................--CC--C----GA-------G------A-------. 1166
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ----------AG-------T----------------A---GG--C--A--C-T--------G-----------------T--A---------...TA-----G--G..................--AC--C----GA-------GA--------..... 354
01_AE.TH.02.OUR769I     ------------------T--------G-T--------GG--C--A--C---A------G-----------------T--A---------...TA-----T--G..................---C--C---GAT-------G---------..... 354
01_AE.TH.90.CM240       ----------A--------T-------------------GG--C--A--C----------G-----------------T--A---------...TA-----T--G..................--CC--CG---GA-------G---------..... 714
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----------A--------T------C----------GG--C-----C----------G-----------------T--A--G------...TA-------G..................--CC--C----GA-------G---------..... 354
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -----GG---A----------------T---------T-GG----A--C----------A-------------A----C----T--A--G------...ATA-----T--G..................--C---C----GA-------G-A-------..... 354
02_AG.EC.x.ECU41        ----------A--------T------A---------T-GG--C----------------A-----------------G--C----T--AT-G------...TA-----T--G..................-------C--C-GAA------G---------..... 260
02_AG.FR.91.DJ264       ----------A--------------A---------T-GG--C--A-------------C-----------------C----T--A-----A------...TA-----T--G..................--C---C----GA-------G----AG--------. 513
02_AG.GH.03.GHNJ196     --G-------A---C----------A---------T-GG--C--A-------------C---G-----------------C----T--A---------...CT-----T--G..................--C--AC---GA-------G---------..... 1172
02_AG.NG.01.PL0710      ----------A--------T------A---------T-GG----A--------A----TG----------A--G--C----T--A--------G...ATA-----T--G.....................C--GA--A----G---------..... 348
02_AG.NG.x.IBNG         ----------A--------T------A---------T-GG--C----------------C-----------------C----T--A--G------...ATA-----T--G..................--C---C----G-T------GA--------..... 689
02_AG.SE.94.SE7812      ----------A--------T-----CA---------T-GG--C--A-------------C----------------A----C----T--AG------G...TA-----G--G..................--C---C----GA-------G---------..... 536
02_AG.SN.98.MP1211      ----------A--------T------------------T-------A-----G--A----AG----------------C----T--AT---------...ATA--G-G--G..................--C--AC---GA-------G---------..... 361
02_AG.UZ.02.02UZ710     ----------C--------T------A---------T-GG--C--A-------------T---C----------G--C----T--A---------...T------T--G..................--C---C----GA-------G---------..... 354
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------A-------------------------------------------A------C----------------------T--A---------...ATA-----T--G..................--C---C----GA-C--A--G------A--------. 381
04_cpx.CY.94.CY032      ------------------------TA--A---------GG--C--A--------A-----TG--C----------------T--A---------...ATA---GT--G..................--C---C----GA-------G---------..... 515
05_DF.BE.x.VI1310       ----------A---------C-----------------------C---G----------G-G-----------------A----------...-----------.....AGT-AA-GA-----G----------A-------..... 528
06_cpx.AU.96.BFP90      ----------A--------T-----------------------A-----------A-AG---C---------------CA---T--A---------...ATA-----G--G..................--C---C----G-----T--G-----T........ 1174
06_cpx.RU.05.04RU001    ----------A--------T-----------------------A-----------A-AG--GC---------------C----T--A---------...ATA-----T--G..................-AC---C----G--------G------A-------. 801
07_BC.CN.97.CN54        --G---------------TC--C----------T-C--------A---AC-GA-----TG--CG--------GA-----C-------------------...-A---------...................-T-C--C-----A-------G..........
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   --G---------------TC--C----------T----------A---G--GA------AG--CG--------A-----C-------------------...-A-----T---...................-T-C--C-----A-G-----G..........
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------A-------------------------------------------A-------A------G--G-------------G-----T--A---------...ATA--GGT--G..................--C---C----GA-------G---A-------..... 360
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  --G---A---A-------------------------------------------A---G--------A--G--GC-------------------------...-A----C----.......................G------------A-----..... 528
11_cpx.GR.x.GR17        ------------------------------G------------A----TC--------G----G----------G-------T--AG--------...ATA----T--G.....................-GC--GAA------G----------..... 460
12_BF.AR.99.ARMA159     -----G------------T------------GT-----------A------A------G----G-------------------G---C--------...-A---------...---C--C-----A----------G----------..... 1169
13_cpx.CM.96.1849       --G--G----A-------------------------------------A--C-----------G------------A-----C----GG-AG-G--AA-G...-TA-----T-GC...................--CC--C---G-A-------G------AAG..... 527
14_BG.DE.01.9196_01     --G--GA-----------T--------------A----------A-------A------G------------A-----C----GG-AG-G--AA-G...-CA--G--G---.....................-GKC-GG--AA------G------ATG..... 672
14_BG.ES.99.X397        --G--GA-----------T--------------A----------A------A-----TG------------A-----C----GG-AG-G--AA-G...-CA--G--G---.....................-GTC-G---CAG-G---G------ATG..... 596
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------A-------------------------------------GG--C--A--AA-C--------G-----------------T-------------...TA-----T--G..................ACC--C----GA-------G-----G---..... 557
16_A2D.KR.97.97KR004    ------A---AG----G-T---G------T--------------A-------A------G---G----------------C----T--AT---------...-A---------.....................C-C--GCAGA--AC-CAGC-T--A.....  510
18_cpx.CU.99.CU76       ------A--AG----------------------T----------A-----GG------TG----------------C----T--A---------...ATA-----T--G..................--C---C----GA-------G---------..... 466
19_cpx.CU.99.CU7        ------------------T----------------GG--C--A-----GCA------G-----------------T--AT---------...TA--G--T--G..................--C---C----GA-------G-A-A-------..... 375
20_BG.CU.03.CB471       --G--G----AG------T-----------------------A-------AA------G------------A-----C----GG-AG-G--AA-G...TTA-----G---...................---C--C-----ATG-----G------A-G.....  598
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------A--------T--------------------A---GR---------TG---G-------------------A----------...-A---------.....-------C---AAGGT---GCA----A-AGCT..  357
23_BG.CU.03.CB118       --G---A---AG------T----G-------------------A-------------G------------A-----C----TG-AG-G--AA-G...TTA-----G---...................---C--C-----ATG--A--G------A-G.....  598
24_BG.CU.03.CB378       --G--GA---AG------T-----------------------A------------G-G------------T-----C----GG-AG-G--AA-G...TTA-----G---...................---C--C-----ATG--A--G------A-A.....  598
25_cpx.CM.01.101BA      C---------A------------G--A-----GT-----------A----T---A-----T-----------------------T--A--------G...ATA-----T--G..................--C---C----GA-------G-A-------..... 354
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  --------CCA-------------CT------------------C--A----G---A------G------------A-----C----GG-AG-G--AA-G...ATA----GG--C.....................------C-----A-------G-A----AAG..... 360
28_BF.BR.99.BREPM12609  -------------------C-----------GT---------------C----A-----------------------------------G...-----------.....-----------------G----------------.....  518
29_BF.BR.02.BREPM119    ----------A--------T------------GTT-----------------A-----TG----------------C----G------------...-----------.....----------GT----GTAA----------------..... 326
31_BC.BR.02.110PA       A-G------T----C-----------------T----------A---G---AC------G--CG-A----------------C--------A---A-------...-----------.....-----------T-C--C-----A-------G..........
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------A--------T-------A------------GG--C--A--C-----------------------------A----T--A---------...TA----CT--G..................--C--C----GAA------G---------..... 534
34_01B.TH.99.OUR2478P   --G-------A--------T-------A------------GG-----A--C---G-------TG-----------------------T--AT---------...TA-----T--G..................--C--C----GA-------G---------..... 354
35_AD.AF.05.05AF095     ------------------T-----------------------C--A-------A-----CA----------------------C----T--A---------...ATA-----T--..................--C---C----------A--G---------..... 354
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----------A-------------------------------------A------C------TG-----------------------T--A------A-G...TTA----GT--C.....................--C---C----GA-------G---------..... 354
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------A--------T-----------------GG-----A--C---C-------TG---G-----------------T--AT---------...TA-----------------------.....A----C----GA-------G---------..... 348
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ----------A-------------------------------A------A------TG---G-------------------------------------...-----------.....-----------R-------------------..... 678
N.CM.02.DJO0131         ----G---GC-C--C--------CG-CC-----GTT--T--------C---AGT-AC---C--G--C-CA-T--AC-A--G--G--G--------A-A--G...ATAA--G-G---.........................GG--CGG--CA-GT-C-AGC-AAAAAA 618
N.CM.04.04CM_1015_04    ----G---GC-C--C-------Y--CA-----GTT--T--------C---AGT-CA---CC-G--CTCA-T--AC-A--G-----G--------A-A--G...A-AA-GG-AC-G.............................--CA-GT-T-AG--AAAAAA 611
N.CM.04.04CM_1131_03    ----G---GC-C--C-------C--CT-----GTT--T--------C---AGT-CA---CC-G--CTTA-T--AC-A--G-----G-----A---A-A--G...A-AA-GG-AC-G.............................--CA-GC-T-AG--AAAAAA 610
N.CM.95.YBF30           --------GC-C--T-------CG-TC-----GTT--T--------C---AGT------C-----C-CA---AC----------G--------A-A--G...A-A--GG-AC-G.......................C-CAAG-CCG-GC--AA-AACCCAGA 703
N.CM.97.YBF106          ----G---GC-C--T--G-W---C--CC-G---GTT--T--------C---AGT-AC---CC-G--C-CA-T--AC-A--G--------------A-A--G...A-A--GG-AC-G.......................C-CAAGTCCG-GC--AAGAAACCAGA 704
O.BE.87.ANT70           --CAGC--GCAG---C-C-GG--CG--A---T-GTG----GG-----T--CA-C--ATATA-A--TGG---T--GC--C-G--AA--C-A---T--A------...-TAATGGGG-GC.........................-GGAAGTCTGCG-AC--C---AAGGA 1197
O.CM.91.MVP5180         --G--C--G-A---TC-C-GG--CG--A-----GTA----GG--C--T--CA-C--AT-T--C--CCG---T--AC--C-G--AA--C-A---T--A------...-TAATGGCA-GC.........................-GGAAGTCTGC--AG--C---AAGGA 1172
O.CM.96.96CMABB637      --M-RT--G-AG---C-C-GG--C---A----GGTA----GG--C--T---A-C--AT-TA-AG-TG----T--GC--C-G--AA--C-G--AT--A-A---...-TAATGGGA--C.............................AG-A-GT-T----A-ACCGC 617
O.CM.98.98CMA104        ---AGC--GCAG---C-C-GG--C---A-----GTG----GG-----T--CA-C--AT-TA-AG-TG-G--T--GC--C-G--AA--C-A---C--AGA---...-AA-GGGGGGC.............................AG-A-GT-T--G-G-GCCGC 622
O.CM.99.99CMU4122       --CAGC--GCAG---C-C-GG--C---A----T-GTG----GG-----T--YA-C--ATATAGA--TG----T--AC--C-G--AA--A-A--AT-GAG---...-TAATGGGR-GC.........................AR-A--T-T---AG-GATGC 621
O.SN.99.SEMP1299        ---AGC--GCAG---C-C-GG--C--TA-----GTG----GG-----T--CA-C--A--TA-AG-TG----T--GC--C-G--AA--C-G--AC--A-----...-TAATGGGG-GC.........................GGAAGTCTGC--GTA-C---AAG.. 1197
O.US.99.99USTWLA        --CAGC--GCAG---C-C--G--CG--A---T-GTA--TAGG-----T--CA----ATATAGAG-T-------AC--C-G--AA--C-A--AT--AR------...-TAATRRGG-GC.........................AR-A-GT-T--G-ACAATAA 613
O.FR.92.VAU             ---AGC--GTAG---C-C-GG--CG-TA-----GTG----GG-----T---A-C--ATATA-AG-TG----T--AC--C-G--AG--AGA--AT--A----G...-AATG--G-G---.........................G-AAG-CTGTCAGTAGTA--AAG..  703
CPZ.CD.90.ANT           CCT---A-A-T---T--G-T---C--CA-TTGTGTT--G-GG--C--A---A--G--GA-A-------------AG-AC----CG-TA-A-CAG-GA-AATG...A-AGT--TGC-G..............ACACAAGCAG---C--G-AGTAGCCA-A-C--AAGCAG 521
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ----GG---GC----T----T---C--TC-----GTGT-A-GG-----T--CAGT-AC---C----G--G-------AC--A----A-----AC--C-TA--A-...C-C--TGGAG--..............CAAGTA-GA-----T-AGA-CAC--A-AACAA-GAAAG 719
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ----G---GC-C--TC----T---C--CC-G---GTT--T--C-----T---A-T-AC---A--G--C-GA-T--AC-------------A--AT--AGA--G...A-AATG--AGC-.....................G-AC------A--CTG--C---A-CAAGCAGC 690
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ---A-C----A---T----T---C--CA---TGGT-----GG--C--------G--A--C-C-----------------G--------T-CAC--ACA-C-...-TTAG-C-G---.....................C--C-----G-A-A--G------T--AGCCGC 697
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ----G---------T--G-T---C--CA---T-GT---T-GG--C---------G----CCCAG-------T--A--A----------TC--C--C-A------...C---GC-G---.....................GGA---C-G-A-GT-GCT-----TA-C...GC 697
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----G---GC-C--T----T---C--TT-G---GT---T-GG----A---A-G--A-----AG-GG-------AC-AC-G------C-G--AC-GA-A-CT...CCGTG---CC-.......................................... 688
CPZ.GA.88.GAB1          ----G---GC-G--C--G-T---C--TC-G---GTA--G-GG--CA-A---AGTGAC--CACTG--G-------AC--A-----C----AC--C--A--CGG...C-T--TGGAG--..............CAACAG-GC----CT-A-AGTA-CT---G-AGCCGTGA 1194
CPZ.TZ.01.TAN1          CC----A-C-TT--T--G-T------CA-CTGTGTA-----C--C--A--CGC-G-AGA-AGAG-CC----T--GG-A-----AG-CA-A-TTG-GA-AATGAAACTAACTGTAC-GAAAAATAACTCCACAGCG-CATCT-GTGG-CA-AGA--GAAT----G-GAAAA 738
CPZ.US.85.CPZUS         ----GC--GC----GC-C-T---C--CT----GGT---T-GG-----C--CAGT---G-GACAG-GG-G--T--GC--C-G--C----TG--AC-GA-A--GGTA-T---G.......................TTGC-----C--CAGG-AG--AA--A-CAACAGCA 1193
```

```
                                                   Gag p17 Matrix end  Gag p24 Capsid start
B.FR.83.HXB2        .........GACACAGGACACAGCAATCAG..............................GTCAGCCAAAATTACCCTATAGTGCAGAACATCCAGGGGCAAATGGTACATCAGGCCATATCACCTAGAACTTTAAATGCATGGGTAAAAGTAGTAGAAGAGAAGG 1276
Gag                 __.__.__.__D_T_G_H_S_N_Q__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__V_S_Q_N_Y_P_I_V_Q_N_I_Q_G_Q_M_V_H_Q_A_I_S_P_R_T_L_N_A_W_V_K_V_V_E_E_K__
A1.GE.99.99GEMZ011  .........ACA--T-RCACA.......................................G---T----------C--------A--TGCA--A---------A----C---T----G--------G-----G----------G-----A-------A--- 466
A1.KE.00.KER2008    ...........--T------A---A--GCA--...........................--------T----------------A--TGCA--A---------A-----T--T-------A--G----G--------------G---A-------A-G-- 481
A1.KE.00.KNH1144    ...........--T------AGTG--GCA--GTCAGC......................--------------------------A--TGCA--A---------A----C---A-TT-G--------G--C--G----------A-------A---- 487
A1.KE.00.KSM4024    ...........--T------A-----GCA--.............................--------------------------A--TGCA--A---------A----C---T--T-G--------G-----G----------A-------A---- 478
A1.KE.00.MSA4069    ...........--T------A-----GCACA.........................--T--T--------------------A--TGCA--A---------A--------C--T-G--------------------------------A-------A---T 481
A1.KE.00.NKU3005    ..................AG----GC----.........................-----T--------------------A--TGCA--A---------A----C---AA-T-G--------G-----G----------G-----A-------A-G-- 481
A1.RU.00.RU00051    ...........G-G-----A------CA--..............................-----T--------------------A--TGCA--A------------Y-----T--C-R--------G-Y---G----------R------A-------A---- 580
A1.RU.03.03RU20_06_13 .......G-------AG----GCA--..............................-----T----------C--------A--TGCA--A---------AC---C---T---T-------G-----G----------G-----A-------A---- 759
A1.RW.93.93RW_024   ..................A-----GCAG-AGC.........................--------------------------A--TGCA--A---------C---C--T--------G-----G----------C------A-------A---- 484
A1.SE.95.SE8891     ................GA------GCA-T.............................------G-------------------A--TGCG--A---------C--AT--T--------G-----G----------G------A-------A---- 481
A1.SE.95.UGSE8131   ..................A-----GCA--.............................--------------------A---A--TGCA--A--A---------C--A-T---G--------G-----G----------G------A-------A-G-- 672
A1.TZ.01.A173       ..................G-----GCA--.............................--------------------A-A--A--TGCA--A---------A----C---AA-T-G--------G----------------------A-------A---- 481
A1.UA.01.01UADN139  ...........G------AG----GCA--..............................-----T--------------------A--TGCA--A---------AC---C---T---G--------G-----G----------G------A-------A---- 481
A1.UG.92.92UG037    ..................AGT---GCA--.............................--------------------------A--TGCA--A---------A-C--C---T--T-G--------G-----G----------G------A-------A---- 1295
A1.UG.99.99UGA07072 ...........--T------AG----GCA--..............................--------------------------A--TGCA--A---------A----C---C--G-------A--------G----------G--------------A-G-- 481
A1.UZ.02.02UZ0659   ...........-T------AG----GCA--..............................-----T----------C--------A--TGCA--A---------AC---C---T---G--------G-----G----------G------A-------A---- 481
A2.CD.97.97CDKS10   ......................................................................................................................................... 0
A2.CD.97.97CDKTB48  ..................AG----GCAGTCAAAATTACAGAGGTAGC..........AG---T--------------------A--TGCA--A--------------C------G-G--------G-----G----------C----------T--------- 641
A2.CY.94.94CY017_41 ................GA-----GC..........................-----T-------T--C--------A--TGCA--A--------------C-----T----------G--G--G-----C-----C------------A---- 633
B.AR.04.04AR151516  ..................A-T-A--GC--.........................-----T-----------------------T-A--A---------------------T--------------------------------A------------ 483
B.AU.87.MBC925      ..................A-----GCA-ACAG......................--------------------------G--------------------------------------------------------------------- 1281
B.BO.99.BOL0122     ..................A--------GGAAACAGCAATCAG............-------C---T----------------C-T--------G----------T--C--------------------------------A------------ 493
B.BR.03.BREPM2012   AGCGGCAGCTA-------A---A--GC--..........................--T--T-----C----------------C-T----------------AC-------------------------------------------- 686
B.CA.97.CANB3FULL   ...........G------A-A-----GC--..........................--------------------------C-A--------------------C-------------------------------------A---- 556
B.CN.05.05CNHB_hp3  ..................A---A--GC--.........................-------C----------------A--C-T--------------------C-------------------------------G------------ 1275
B.CO.01.PCM001      ..................A-----GC--.........................--------G----------------C--------------------------T------------------------------------------A- 481
B.GB.83.CAM1        ...........G------A-----GC--.........................--------------------------C-A--------------------------------------------------------------- 1278
B.GB.86.GB8         .............----AG---A------CAGCAACCAG.............--------------------------C--------------------------------------------------------------------- 1281
B.GE.03.03GEMZ010   ..................A-A---AA--C--.......................-------C----------------C-T----------------C--A----------A--------------G------------A---- 481
B.IT.05.SG1         ..................A---A--GC--.........................G--------------------------T--------------------C-----------N-------------G---------------- 1078
B.JP.05.DR6538      ..................A-----GC--.........................--------------------------C-A--------------------A---------------------------------------------- 1280
B.KR.05.05CSR3      ................C-AG--A--GC--.........................------------------------------------------------------------------------------G-----A---- 1301
B.NL.00.671_00T36   AGCT.........---G-----A-A-A---C-C.......................--------G-------------------TC----A-------------------------C-------------------------------- 811
B.RU.04.04RU128005  ..........AG------A-----GC--.........................--------------------------C----A-----G--R----------------------C---------R--------A-------A---- 767
B.TH.00.00TH_C3198  T.........-G------A-----GC--.........................--------------------------A-------------------------C-------------------------------------------- 487
B.UA.01.01UAKV167   ............---G---C-A---AA-GC--A...................--------------------------TC-------------------------A---C-G--------------------------------------- 481
B.US.04.ES10_53     AGAAACT...A--------A-----GC--.........................-T-------------------------T-G-------------------------------------------------A------------ 1288
B.US.99.PRB959_03   ..........-C-------A---A--GC---AGCAGCCAG.............--------------------------C-A--A----------------C-AC------C-------------------------------------- 496
C.AR.01.ARG4006     ...........--AG-G-CTG---AAGGAA--.....................--------------------------T-----T----------TC----A----------C--C--C-G----------G----------G--A----G--A---- 475
C.BR.04.04BR013     ...........--AG-G-CTG---AAG-AA--.....................A---T-------T-----------TCA---A------TG----------C----C---G-C--------G----------G--------------- 731
C.BW.00.00BW07621   ...........--A--G-CTG---AA--G.........................-----T-------T--------A----T----A----------C--T--T----------G----------------A----G------- 644
C.CN.98.YNRL9840    ..........A-AGAG-ATG--G-G--G.........................-----T-------T----------TC----A----------C----------------G----------------A----G-------- 478
C.ET.02.02ET_288    ...........--AG-T-ACA-AG-A--G........................-----T-------T----------TC----------------C--T--C----------C-G----------------A-------A---- 475
C.GE.03.03GEMZ033   ...........--AG-G-CTG---AG--G........................-----T-------T----------TC----A----------C----------------G----------------A------A---- 472
C.IL.99.99ET7       ..........ACTG-GACGG--GAA-CA........................-----T-------T--------A----C----A----------T-C--AAATT----------G----------------A----G------- 472
C.IN.99.01IN565_10  ............---GGGAA-GT---TC-AA-AGGGGCTGACGGGAAG...-----T-T-----T--------A----TC-A--A----------C-----T----T----------G----------G----A----G------- 675
C.KE.00.KER20I0     ..........A-AG-G-CTG-TG-A--G........................-----T-------T--------A----TC----A----------C----C----------G----------------A----G--A---- 472
C.MM.99.mIDU101_3   ..........A-AGAG-CTG--G-G--G........................-----T-------T----------TC----A----------C----------C----------G--C----------A----G------- 645
C.MW.93.93MW_965    ...........--AG-G-CTG-T-AAGGAA--....................-----T--G-----T--A----------TCA----------C----------G----------------A----G------- 475
C.SN.90.90SE_364    ...........--AG-G-CTGG-G-A--G.......................-----T-------T--------A----TC----A----------C-TC----------G----------------A----G------- 472
C.SO.89.89SM_145    ..........A-AG-G-CTG--G-A--G........................-----T-------T----------TC-A--A----------C----------G----------------A------------- 472
C.TZ.02.CO178       ..........A-AG---CTG--G-G--A........................-----T-------T----------TC----A----------C--C----------G----------------G--A---- 472
C.UY.01.TRA3011     ...........-CGG-T-ACA-AG-A--G.......................-----T-------T----------TG----A----------C--C--T----G-C-------G----G-------G-------G------- 463
C.YE.02.02YE511     ..........ACAG-G-AGG---AA--A.......................--T--T-------T----------T----A----------C--AT-TC----------G----------------A----G------- 472
C.ZA.04.04ZASK164B1 ..........A-AG-G-CTG--G-G--G........................-----T-------T----------TC-A--A----------A----------G----------------A----G--A---- 705
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ........-CA-AG-CTG--G-A--G........................-----T-------T--A----------TC----A----------C--C----------G----------------A------------- 698
C.ZM.02.02ZM108     .......GCA--AG-G-CTG---AA--G.......................-----T-------T----------TC----A----------------------------------------------G-----A- 1272
D.CD.83.ELI         ..................A---A--GC--.........................-------------T----------C-A----------------------------G--C----------------A------A---- 822
D.CM.01.01CM_0009BBY ..........A---A---A---A--GC--.........................-------------------------T-A----A----------A----------C--G--C----------A----G--A---- 469
D.KE.01.NKU3006     ................AA-AG-----GC--.........................-----------C--T----------A---C-A----------C------T----------C--G--C----------A----G------- 481
D.KR.04.04KBH8      ................AA-A---A--GC--.........................-----------T----------A---C-A----------C---C--C----------C-G--C----------------------- 1235
D.TD.99.MN011       ..................A-------C--.........................-------C----------------T-A----------C--A---C----------C--G--C----------A----G--A---- 494
D.TZ.01.A280        ..................AG----GC--.........................-------T----------A---C-A----------C----------------C--G--C----------A------------- 471
D.UG.99.99UGK09259  ..................A-----GC--.........................------A----------GA----A----------C----C----------G--C----------A----G------- 481
D.YE.01.01YE386     ................A--A-----CCG.........................-----T----------A---C-A----------C----------------CC-G--C----------A----G------- 478
D.YE.02.02YE516     ..................A-----GC--.........................-----T----------T-A----------C--A----------C--G--C----------A----G--A---- 481
D.ZA.90.R1          ..................A-----GC--.........................-----T----------C-A----------C----------------G----------G--A-------A---- 622
F1.AR.02.ARE933     ........-------G...................................-----T------------G---A-----TCCT-----A--------T-C---T--T----------G--G--G------------ 573
F1.BE.93.VI850      ............A---G...................................-----T--------------A-----TC-T-----A----------C---T-TC----------G--GA------------ 619
F1.BR.01.01BR125    ...........--A-A---G...............................-----T--------------A-----TC-T-----A----------C---T-TT----------GA------------ 724
F1.ES.x.P1146       ............----A---...............................-----T--------------A--A--TC-T-----A----------TC----------G--G------------ 562
F1.FI.93.FIN9363    T...........----A---G..............................-----T--------------A-----TC-T-----A----------T----------G--GA------------ 611
F2.CM.02.02CM_0016BBY ........--T-A---G................................-----T--------------A-----TC-T----------T----------C----------A------------- 469
F2.CM.95.MP257      AGGGGTC...AGT-A---G................................-----T--------------C-A--A--TC-T----------C---AGTC----------A------------- 488
F2.CM.97.CM53657    ............----A---G..............................-----T--------------A-----TC-T-----A----------C--T-TC----------A------------- 469
G.BE.96.DRCBL       ...........GA-AACAG-----GC--A......................-----T----------------------TGCA--A----------C----------G----------A---- 1240
G.CM.01.01CM_4049HAN ........--TGA----G-----C--A......................AG---T----------------------TGCA--A---------A---C-----A---A---C----------A---- 481
G.CU.x.Cu74         ...........--TGA----A---A--GC--A...................-----T-------T----------TGCA--A------CCA-----C----------C----------A---- 889
G.ES.00.X558        ............---GA----A---A--GC--A...................AC----------T----------TGCA--A----------C----------C----------A---- 723
G.ES.99.X138        ............---GA----A---A--GC--A...................-C----------T----------TGCA--A----------C----------R---- 726
G.GH.03.03GH175G    ...........-CTGA----A---A---C--A...................-----------T----------TGCA--A--A----------C--AC----------C----------A---- 1316
G.KE.93.HH8793_12_1 ...........--TGA----A-----GC--A...................-----------T----------GCA--A--A--G--------C----------A---- 678
G.NG.01.01NGPL0669  ..........AGT------A-T-A---C--A...................--T--T-------T----------TGCA--A----------C----------A------A---- 481
G.PT.x.PT2695       ............---GA----A-----GC--A...................-----------T----------TGCA--A----------C----------A---- 1224
G.SE.93.SE6165      ............--T-A----A------C--A...................-----------T----------TGCA--A----------C---------A----------G----------A---- 679
H.BE.93.VI991       T...........--T-A--A-A-GGA--GCA--..................A----T-------T--------A----TGC----------C-----A----------G--C----------A---- 668
H.BE.93.VI997       ..........A-T-AG-A-AGAGA---CA--....................-----T-------T--------A----TGCT--A-----G--------C--C---------V---G--C----------G------- 603
H.CF.90.056         ...........--T-AG-A-A-AGA---CA--....................-----T-------T--------A----TGCT--A-----G--------C----------G--C----------A---- 623
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ........--T--A-AA-T---A--G----...................--G--T--C-----T-----T----A--T--GT-A---G--C-A-----C-----C----------A----------G--GA---------A- 471
J.SE.93.SE7887      ............----A-AA-G---A--G----...................-----T-------T----------TC-G--A-----CC------C------C----------GA-------A--A- 599
J.SE.94.SE7022      ............----A-AA-G---A--G----...................-----T-------T----------TC-G--A-----CC------C------T----------GA----------A- 600
K.CD.97.EQTB11C     ..........C-AGG-AA-GCTGA---AGG-....................--T--T----------------A----TC-T----------C------C----------T------A----------- 475
K.CM.96.MP535       ..........C-AGA--C-GCTGA---AGG-....................-----T----------------A----TC-G----------C------C----------G--G---A----G------- 475
```

```
                                                   Gag p17 Matrix end  Gag p24 Capsid start
B.FR.83.HXB2      .........GACACAGGACACAGCAATCAG..............................GTCAGCCAAAATTACCCTATAGTGCAGAACATCCAGGGGCAAATGGTACATCAGGCCATATCACCTAGAACTTTAAATGCATGGGTAAAAGTAGTAGAAGAGAAGG 1276
Gag               __._.__.__D_T__G_H__S_N__Q__._.__._.__._.__._.__._.__._.__._.__._.__V_S__Q_N__Y_P__I__V_Q_N__I_Q_G__Q_M__V_H__Q_A__I__S__P_R_T__L__N__A__W__V__K__V__V__E__E__K__
01_AE.CF.90.90CF11697 .........G-------AG--A--GCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A-------------------C--T-------------G-------------------------A---- 1231
01_AE.CN.05.FJ051     .........G-------AG-----GCA-A.............................-------------------------A--TTCA--A-------------------C-TC-T-----------G-------------------------A---- 1292
01_AE.CN.06.FJ054     .........--------AG-----GCA-A.............................-------------------C-----A--TGCA--------------------T-TT-------C-----------------------------A---- 1298
01_AE.HK.x.HK001      .........G-------AG--A--GCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A--A------A--------T-TT---------------G----------G--------------A---- 653
01_AE.JP.93.93JP_NH1  .........G-------AG-----GCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A---------AC-------C-TT---------------G----------G--------------A---- 1293
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ........--------AG-----GCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A-------------------C-T---------------G-------------------------A---- 481
01_AE.TH.02.OUR769I   .........G-------AG-----GCACA...........................-------------------------A--TGCA--A-------------------C-TG--------------G-------------------------A---- 481
01_AE.TH.90.CM240     .........G-------AG-----GCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A----------C------C-TT---------------G----------G--------------A---- 841
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ......G-------AG----GGCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A-------------C---C-TG--------------G-------------------------A---- 481
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ......C-------AG.......................................AG-------------------------A--TGCA--A-----------------AG---G----------G----------G------A-------A---- 472
02_AG.EC.x.ECU41      .........C-------AG.......................................AG--------C----------------A--TGCA--A-----------------T-------------G-----G----------G--G---A-------A--A- 378
02_AG.FR.91.DJ264     .........C-------AG.......................................AG-------------------------A--TGCA------------AC------C---G-------G-----G----------G---A-------A---- 631
02_AG.GH.03.GHNJ196   .........C-------AG------C--AGTAAGAGTC...................AG----------T----------A--TGCA--A---------A------T---G-------G----------G--G---A-------A---- 1308
02_AG.NG.01.PL0710    .........C-------GG.......................................AG-------------------------A--TGCA----------------T---G-------G--------C----------G---A-------A---- 466
02_AG.NG.x.IBNG       .........C-------AG.......................................AG-------------------------A--TGC-A-A---------AC------T---G-------------------------G------A-------A---- 807
02_AG.SE.94.SE7812    .........C-G-----AG.......................................AGT------------------------A--TGCA--A---------AC------T---C-------G----------G----------G----------A---- 654
02_AG.SN.98.MP1211    .........C-------AG.......................................AG----------T----------A--TGCA--A-----G----------T----------G-----G----------G--G---A-------A---- 479
02_AG.UZ.02.02UZ710   .........C-------AG.......................................AG-------------------------A--TGCA--A---------A-------T--G-------G----------G--G---A-------A---- 472
03_AB.RU.97.KAL153_2  .........G-------AG-----GCA--...........................-----T----------C-------A--TGCA--A---------AC---C--T---G-------G-----G----------G------A-------A---- 508
04_cpx.CY.94.CY032    .........C-G-----GGT----GCA-T.............................-------------------------A--TGCA--A-----------------AG---T-------------G----------------A-------A---- 642
05_DF.BE.x.VI1310     .........G-G----GA------GC---.............................C-----------T----------------A----------------C------C---------------G--C--------------A-------A---- 655
06_cpx.AU.96.BFP90    .........C-------A-----G-A-T..............................C----T----------C-------A--TGCA--A----------------------G-----AC------------------G------A-------T---- 1301
06_cpx.RU.05.04RU001  .........C-------A-----G-A-T..............................C----T----------CG------A--TGCA--A----------------------T-----A-----A-------------G------A-------A---- 928
07_BC.CN.97.CN54      .........CA-AG-AGGCTGA-GGGA--.............................-----T-------T-------A-----TC----A-----------------C-------------------------------G------------- 644
08_BC.CN.97.97CNGX_6F .........CA-A-AA-GCTGAAG-GA--.............................-----T-------T----------------TCC---A-----------------C--C-----------------------------G---------- 474
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ........A--------A---A--GCA--...........................-------------------A----------TGCA--A-----G----------------C--------------R-----------------A-------A---- 487
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ........................A------GC---..................-------------------T----------A--TT-A-----------------C--C--T--A-----------G----G----------------G-------- 655
11_cpx.GR.x.GR17      ............---T-----A-------CA--...........................-----T----------------------TGCA--A-------------C--------G----------C--G----------G------A-------A---- 587
12_BF.AR.99.ARMA159   ............----A---G.........................................-----T--G-------------A-----TC-T-----A----------C---C-TT---------------------C--------G--G------------ 1284
13_cpx.CM.96.1849     ........A-TGA----A-------C--A.............................-----T-------T-------------TGCA--A----------G--C---T-----------------G-------------------------A---- 654
14_BG.DE.01.9196_01   ............---GA---A-T-A--GC--A.........................C-----------T-------------TGCA--A-----------------T------C-------------------------------A---- 799
14_BG.ES.99.X397      ............---GA---A---A--GC--A.........................C-----------T-------A-----TGCA--A-----------------------C-------------------------------A---- 723
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ......G-------AG-----GCACA...........................--------T----------------A--TGCA--A-----------------C-TG---------------G----------G------------A--A- 684
16_A2D.KR.97.97KR004  .........CAG-T-ACACAG-A-GCAGC.......................G---T----------C-------A--TGCA--A----------AC-T-----AA-T----------G-----G----------C--------------A---- 637
18_cpx.CU.99.CU76     .........C-G-----AG-----GC---.............................----------------C-------A--TGCA--A-----------------T-------------G-----G----------------C-A-------A---- 593
19_cpx.CU.99.CU7      ........------A-GA------GC--C.............................--------------T----------C--GC-G------------------------C-G--------------G--C--G------------A------------ 502
20_BG.CU.03.CB471     ........-GTGA----A------GC--A.............................-------------------------------TGCA--A------CCAA-G--C------T----------G-------------------------A---- 725
21_A2D.KE.91.KNH1254  ..............AAGA------GC---.............................----------------C-------A--TGCA--A--A---TG------C--A--------------G--C--G----------C--------------A---- 484
23_BG.CU.03.CB118     ........-GTGA----A-----GGC--A.............................-------------T--------------TGCA--A------CCA-----C-----------------G-------------------------A---- 725
24_BG.CU.03.CB378     ........-GTGA----A------GC--A.............................-------------------------------TGCA--A------CCAA----C--------------A--G-------------------------A---- 725
25_cpx.CM.01.101BA    ...........----------AGT----GCAGCCAG.......................-----------------C-----------TGCA--A------------------T-TC----C-----------------------------------A---- 484
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ............----AG---AT--A--GC--A.......................--T----------T----------A--TGCA--A--------------C--A------A----------C--G-------------------------A---- 487
28_BF.BR.99.BREPM12609 ............---G-----A------GC--A.......................-------------------------------C-----------------------------C-G-----------------------G--GA------------ 645
29_BF.BR.02.BREPM119  .........G-------A-T----GC---............................--------G-----------------------------------G-----AC-----G-----------G-------------------------G------- 453
31_BC.BR.02.110PA     ............--AG---CTG---AAGGAA--.........................-----T-------T-------A-----TC----A--C-----------C-----------------------G-----G-------G---A----G------- 725
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ......G-------AG--A--GCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A------------------T-TT---------------G----------G--------------A--- 661
34_01B.TH.99.OUR2478P ........G-------AG-G--RGCA-A.............................-------------------------A--TGCA--A--A--------------C-TG--------------G--C--------G--------------A---- 481
35_AD.AF.05.05AF095   ...........--T-------------GCA--.........................-------------------------A--A--TGCA--A--------------C---T--T-G--------G--C--G----------G------A-------A---- 478
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ......................--------AG-----GCACA...........-------G---------C-------A--TGCA--A-----------------TT---------------G----------G--------------A---- 481
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 .......G-------AG----TGCA--...........................A-------------------------A--TGCA--A---------A--------T--T-G-----C--G-----G-----------------A-------A---- 475
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ......................A--------C---.....................-----------------------A------C-------------------------------------------G--G-------------- 805
N.CM.02.DJO0131       CCCAGAAGCA-GGG---CGGCAGCAGC-G-TAACAAT.....................A----TAGG----T---C----C-----TGCT--A--A------A--------C-GC-GA----C-------------T----------GA----G------- 761
N.CM.04.04CM_1015_04  TCCAGAAGCA-GGG---CGGCAGCAGC-G-TAACAAT.....................A----TAGG--C--T---C----C-----TGCT--A--A-------------TC-GC-GA----C-------------T----------A----G------- 754
N.CM.04.04CM_1131_03  TCCAGAAGCA-GGG---CGGCAGCAGC-G-TAACAAC.....................A----TAGG----T---C----T-----TGCT--A--A------A--------C-GC-GA----C-------------T----------GA----G------- 753
N.CM.95.YBF30         A......GCA-GGG---CGGCAGCA-C-G-TAGCAAT.....................A----TAGG----T---C----C----CTGCT--A--A--------------C-GC-GA----C-----C-------T-----G-----GA----G------- 840
N.CM.97.YBF106        A......GCA-GG----CGGCGGCAGC-G-CAGCAGT.....................A----TAGG----T---C----C-----TGCT--A--A--------------C-GC-GA----------------T----------A----G--A---- 841
O.BE.87.ANT70         A.........------A-CGCA--GC-G..............................-CGG-T----------------ATCA--TGCG-----A-------------------C--C--C--G-------------------G-C---------A--A- 1322
O.CM.91.MVP5180       A...........--A---A-C-CT--GC-G.............................ACA--T----------------AACA--TGCA-----A-------------A-----C--C--C--G-------------------G-C-------------- 1297
O.CM.96.96CMABB637    T.........A-AGA-AACA--TCA--G---............................ACA--T----------AG----AGCA-----G--A-------------C--C-C--C--C--G-------------------G-C---------A---- 745
O.CM.98.98CMA104      TAAG.......--AGACAC-AG-GCA-GG---...........................ACGG-T-----------G----A--A--TGCG-----A-------------C-C--C--C--G-------------------G-C---------A---- 753
O.CM.99.99CMU4122     TAAG.......--AGACAC-AGYGCA-GG---...........................ACGG-T--------------A-A-CA--TGCA--A--A--------G------C----C--C--C--G----G-------------G-C---------A--A- 752
O.SN.99.SEMP1299      ............--AGACAC-AG-GCA-GG---...........................ACGG-T-----C-----------AACA--TGCA-----A-------------T--C-C--C--C--G-------------------G-C---------A---- 1324
O.US.99.99USTWLA      R.........--AGACAC-AR--CA--G---............................ACA--T----------------ACA--TGCG---R-A---GCT---------C--C-C--C--C-------------------G-C-------------- 741
O.FR.92.VAU           ............--A-ACAC-AG-TCA--G---...........................ACAG-T----------G----GCA--TGCA-----A-------------A---C-C--C--C--C-------C-------------G-C-------A-A-A- 830
CPZ.CD.90.ANT         AGGCATGCTTCTGCGGCTG-T-CTGTTAA-CAAACAGTGGTGTCAGCGACATCTTAGTGGC...-AAG-GAG---------C--CA-AGT-G-TGCAGGA--AAT-GCAAGG------C-AC-GA----A-----C--------C--------GTGT-----------AA 688
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 CAGACAGGGC-CT-GT-CTTC-TCTGGC.....................ACT--TGGG-------------A-----TGCT--A-----G---------ACTC----C--C--C--------C-------------------G---------- 853
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 AGGGGCAGCG-CAG--CCTG-A----G-........................A----TAGG--C--T---C-G--A--A--TGCT--A------------------C-GC-G-----C-----C--------T----------G--------A---- 824
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   GGCAAGGGACA-TGACA-T.................................-GT---AG---C------------ACA--TGCA--A-----GCC------C-------C-C------------------C-----C--G----------A---- 822
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  CGACGGT...ACT-GCACT.................................-----TAGG--C-TT--------AGCA--TGCT---------G----------AC----C--G-----------------------------------A---- 819
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ............--ACAG--TG-A.......................ACACCATCA-CT---GCG--C-T----G----A-GA---GCT-----A--GT--ACG---A-TC-A-------C-----CC-------C----------C---------A--A- 815
CPZ.GA.88.GAB1        AGGGGGAGCCAGTCA---CGCT--TGCCTCTGCTGGC.....................A-T--TGG---------CC-C--A--A--TGCT--A-----G-----G----------C-----C-----C--G----------------G-----G--A---- 1337
CPZ.TZ.01.TAN1        AGAGGAAACA-TGC--CCTAGTG-----ACAGGAAACACAGGGAGAGCAACAGAGACACCTAGT-GG--TAG-CTA-----AG-GA-AACTG-TGCA-----AGTTGCAAGG------C-T--T----------C-------C-------GG---A-------A--A- 908
CPZ.US.85.CPZUS       ACAGGAGGCAAGTGGCA-TA---TT.................................-GT---AGC--------AG--A-A------GCT-----A--G-------------A--G--T--C-------------C----------CG--------A---- 1324
```

```
B.FR.83.HXB2     CTTTCAGCCCAGAAGTGATACCCATGTTTTCAGCATTATCAGAAGGAGCCACCCCACAAGATTTAAACACCATGCTAAACACAGTGGGGGGACATCAAGCAGCCATGCAAATGTTAAAAGAGACCATCAATGAGGAAGCTGCAGAATGGGATAGAGTGCATCCAGTGCAT 1446
Gag              A  F  S  P  E  V  I  P  M  F  S  A  L  S  E  G  A  T  P  Q  D  L  N  T  M  L  N  T  V  G  G  H  Q  A  A  M  Q  M  L  K  E  T  I  N  E  E  A  A  E  W  D  R  V  H  P  V  H
A1.GE.99.99GEMZ011   ----------A----------G----------TG----G----T----------C--G----T----------G----T----------T--G-------GT-A-------CA--G  636
A1.KE.00.KER2008     G--T----------A----------C----------T-TG----G----T----------C--G----T----------A----------C---T-A-------CA--G  651
A1.KE.00.KNH1144     ----------A----------T----------T-TG----G----T----------C--G----------G--T----------C--GACA-------A--  657
A1.KE.00.KSM4024     ----------A----------T----------T-TG----------T----------C--G----T----------T----------G----------C--G--A--------A---  648
A1.KE.00.MSA4069     ----------A----------C----------T-TG--T-G----T----------C--G----T----------T----------C---T-A--C---CA--G  651
A1.KE.00.NKU3005     ----------A----------C----------C----------C-------T-TG----G----T----------C--G----T--G----------T----------C--GC-A------A-A---  651
A1.RU.00.RU00051     ----------A----------CA----------Y-TG--Y-G----T----------C--G----T----------G----T----------GT-A-----C-CA--G  750
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------A----------G----------TG----------T----------C--G----T----------G----T----------T----------GT-A------ACA--G  929
A1.RW.93.93RW_024    ----------A----------C-----C----------T-TG----G--TGT----------C--G----T----------T----------C--GT-A--------A---  654
A1.SE.95.SE889I      G----------A----------C----------GGGT--C----T-TG----G----T----------C--G----T----------T----------C--GT-A--------A---  651
A1.SE.95.UGSE8131    ----------C----A--T----------C----------T-------T-TG----------T----------C--G----T--G----------T----------C--GACA------A-A---  842
A1.TZ.01.A173        ----------A----------C----------TGTG----G----T----------T----------C----------A----------T----------C--GT-A--------A--G  651
A1.UA.01.01UADN139   ----------A----------G----------TG----G----T----------C--G----T----------G----T----------T----------GT-A-------CA--G  651
A1.UG.92.92UG037     ----------A----------C----------G--T-TG----G----T----------C--G----T----------T----------C--GC-A--------A---  1465
A1.UG.99.99UGA07072  G----------T-TG----G----T----------G----T----------T----------C--G-A--------A---  651
A1.UZ.02.02UZ0659    ----------A----------G----G----------TG----G----T----------C--G----T----------G----T----------T----------GA-A-------CA--G  651
A2.CD.97.97CDKS10    ----------  0
A2.CD.97.97CDKTB48   ----T----------A----------C----T--T----------T----------T----------C--GT-A--------A--G  811
A2.CY.94.94CY017_41  ----------A----T-----A----------C----T--T----------T----------T----------C--G--A--------A---  803
B.AR.04.04AR151516   ----------A----------T-A------A-A---  653
B.AU.87.MBC925       ----------A----------  1451
B.BO.99.BOL0122      ----------A----------C----------T----C-------CA--G  663
B.BR.03.BREPM2012    ----------C--------T----------T----------  856
B.CA.97.CANB3FULL    ----T----------A----------T----------  726
B.CN.05.05CNHB_hp3   ----T-AT-------A----------A----------G----------G----------G----------A----------A--C--------G 1445
B.CO.01.PCM001       ----------A----------G----------T----------  651
B.GB.83.CAM1         ----------A----------T----------  1448
B.GB.86.GB8          ----------A----------G----------  1451
B.GE.03.03GEMZ010    ----T----------A----------A----------T----------A----------C----------A----------  651
B.IT.05.SG1          ----------N----------T----------  1248
B.JP.05.DR6538       ----------A----------T----------T----------  1450
B.KR.05.05CSR3       -C----------A----------A----------A----------T----------A---  1471
B.NL.00.671_00T36    -C----------A----------T----------  981
B.RU.04.04RU128005   -C----------A----------C----------A--A----------C---T----------  937
B.TH.00.00TH_C3198   ----T----------A----------A----------A----------G----------T----------  657
B.UA.01.01UAKV167    ----------A----------G----------T----------T----------  651
B.US.04.ES10_53      ----------A----------GCT--C----------T----------T----A----------T--------CA--G 1458
B.US.99.PRB959_03    ----------A----------G----------G--------T--------C--G  666
C.AR.01.ARG4006      ----------G--C----------A----------T---T----------T----------G-------G----C---T-A--------R---  645
C.BR.04.04BR013      ----------G--A----------A----------T---T----A----------A----------T----------GT-A----------  901
C.BW.00.00BW07621    ----------G--A--T--------A----------C--------T---------A----------T----------G----------GT-A--------A---  814
C.CN.98.YNRL9840     ----T-------G--A----------A----------T---T----------T----------A--G----------T-A--------A---  648
C.ET.02.02ET_288     ----------GA-A----------A------G----------C--T----------T----------A--G----------GA-A----------  645
C.GE.03.03GEMZ033    G---T-A-----G--A----------A-------G----------C----------T---T----------T----------G----------GC-A----------  642
C.IL.99.99ET7        ----------G--A----------A----------C----------T---T----------C----------T----------G----------GC-A----------  642
C.IN.99.01IN565_10   ----T-------G--A----------A----------T----T----AA----------T----------A--G----------T-A--C-------C-  845
C.KE.00.KER2010      ----T-------G--A----------A----------T---T----A----------G----------T----------G----------T-A----------  642
C.MM.99.mIDU101_3    ----T-------G--A----------A----------T----------T---T----A----------T----------A--G----------T-A--------A---  815
C.MW.93.93MW_965     ---------C--G----------A----------T---T----------T----------G----------GT-A--------A---  645
C.SN.90.90SE_364     G----A-----G--A----------A----------C----------T---T----------T----------G----------GT-A----------  642
C.SO.89.89SM_145     -C--T-------GA-A----------A----------T---T----------T----------G----------T-A--------A--G  642
C.TZ.02.CO178        G---T-AT----G--A----------A-----C---------G----------T-G--T----------T----------G----------T-A--------A---  642
C.UY.01.TRA3011      ----T-------G--A----------A----------T---T----------C----------T----------G----------C---T-A----------  633
C.YE.02.02YE511      ----------A----------A----------C----------T---T----------C------T----------G----------T-A--------A--C  642
C.ZA.04.04ZASK164B1  GC--T-A---T--G--A----------A----------T---T----A----------G--T----------G----------A----------  875
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----T--T------A-A----------A----------T----------T---T--G----------T----------G----------GT-A----------  868
C.ZM.02.02ZM108      -C-----T-------A----------CGTG---C---T----T---T----------C----------T----------G----------GT-A-----CCA--G 1442
D.CD.83.ELI          ----------A----------C----------A----------GT-A----------  992
D.CM.01.01CM_0009BBY ------A--------A----------G---G----------A----------C--GC-A----------  639
D.KE.01.NKU3006      ----------A----------A----------T----------GC-A------A-A---  651
D.KR.04.04KBH8       ------AT----G--A----------A----------TT----------G----------G----------T----------GC----------  1405
D.TD.99.MN011        -C----A--------A----------C----------T----------A----------C--GC-A----------  664
D.TZ.01.A280         ----------A----------T----------GC-A----------  641
D.UG.99.99UGK09259   ------AT--------A----------C----------T----------GC-A----------  651
D.YE.01.01YE386      ----------A----------G----------GC-A----------  648
D.YE.02.02YE516      ----T-A--------A----------T----------C----T----------A----------G---------C--GC-A------CA--A  651
D.ZA.90.R1           -C----------A----------G--C----------GC-A----------  792
F1.AR.02.ARE933      ----T----------A----------G----T----------T----T----------C----------C---T-A-------C----  743
F1.BE.93.VI850       ----T----------A----------G----T--CAC----------T----T----------C----------C---T-A----------  789
F1.BR.01.01BR125     ----T----------A----------G----T----------T----T----------C----------C---T-A----------  894
F1.ES.x.P1146        ----T----------A----------G----------T----T----------C----T-------G----------C---C-A----------  732
F1.FI.93.FIN9363     ----T----------T----------G----T----------T----T----------C----T----------C---T-A----------  781
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----------C----------G----------A----------T----------C--GT-A----------G  639
F2.CM.95.MP257       ----------A----------G----------T----------C--GT-A----------  658
F2.CM.97.CM53657     ----------A----------T----------C---T-A----------G  639
G.BE.96.DRCBL        -C-----T--------A----------A----------T----------T----------G----T--------T----------C--GC-A------CA--G 1410
G.CM.01.01CM_4049HAN -C-----T--------C----------G----------CTCC-------T----------G----------T--------C-T--G--T--T----------C--GT-A------CC---G  651
G.CU.x.Cu74          -C--T--T--------A----------G----------T----T----------G----------C---G--T--T----------G-----C--GC-A--C---CC---G 1059
G.ES.00.X558         -C-----T--------A----T----------G----------T----------A----G----------T--------C---G--T--T----------G-----C--GA-------CAA--G  893
G.ES.99.X138         -C-----T--------A----T----------G----------T----------G----------T--------C---G--T--T----------G-----C--GA-------CAR--K  896
G.GH.03.03GH175G     -C-----T--------A----------G----------T----------G--T--T----------G-----C--GT-A------CA---G 1486
G.KE.93.HH8793_12_1  -C-----T--------A----------T----------G----------T--------C---T--T----------G-----C---A-A------CCA--G  848
G.NG.01.01NGPL0669   -C--T--T--------A----------CA----------T----------T--------G----------T--------C---G--T--T--T-----T----------G-------GC-A------CAA--G  651
G.PT.x.PT2695        -C-----T--------A----------G----------A----G----------T--------C---G--T--T--T----------G-----C--GA-A------CAA--G 1394
G.SE.93.SE6165       -C-----T--------A----------TCT---T----------G----------T--------C---G--T--T----------G-----C--GA-------CAA--G  849
H.BE.93.VI991        ----T----------A----------C----TG----------T----------T--A----------GC-A--------A---  838
H.BE.93.VI997        ----T----------A----------C----TG-T--------T----------T--A----------GC-A----------  773
H.CF.90.056          ----T----------A----------C----TG-T--------T----------G----------T--A----------C--G--A----------  793
J.CD.97.J_97DC_KTB147 G-----A----------T----------T----------G----------G----------T----------C--GC-C--------A---  641
J.SE.93.SE7887       ----------G----------T----------A-A--------C--------T----------T--T----------C--G--A--------A---  769
J.SE.94.SE7022       -C----------G----------A-A--------C--------T----------T--T----------C--G--A--------A---  770
K.CD.97.EQTB11C      ----------A----------T----------T--T----------C--GA----C--------A  645
K.CM.96.MP535        ----------A----------A----------T---------C----------T--T--------T----------C--GT-A--C---------  645
```

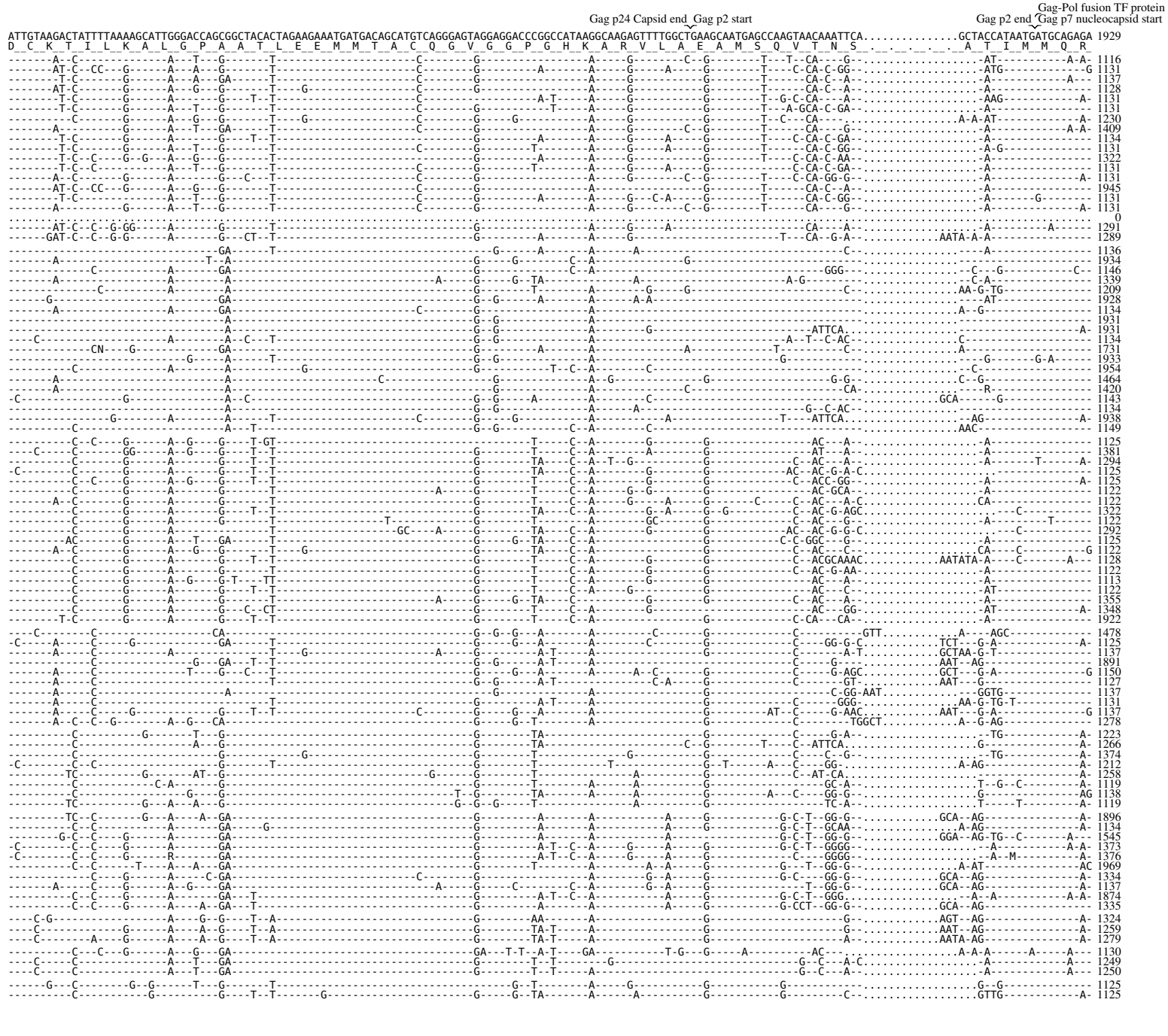
```
B.FR.83.HXB2      CTTTCAGCCCAGAAGTGATACCCATGTTTTCAGCATTATCAGAAGGAGCCACCCCACAAGATTTAAACACCATGCTAAACACAGTGGGGGGACATCAAGCAGCCATGCAAATGTTAAAAGAGACCATCAATGAGGAAGCTGCAGAATGGGATAGAGTGCATCCAGTGCAT 1446
Gag               A  F  S  P  E  V  I  P  M  F  S  A  L  S  E  G  A  T  P  Q  D  L  N  T  M  L  N  T  V  G  G  H  Q  A  A  M  Q  M  L  K  E  T  I  N  E  E  A  A  E  W  D  R  V  H  P  V  H
01_AE.CF.90.90CF11697   G---T-A---------A----------C--------------------------T-TG---------T----------G-----A----------T----------------------------GC-A--C-----A--- 1401
01_AE.CN.05.FJ051       G---T-A---------A----------C--------------G-----------T-TG--------T-T----------C--G-----A----------------A----------A----------------A--C-----A--- 1462
01_AE.CN.06.FJ054       G---T-A---------A----------CA-------------G-----------T-TG---------T------A-----C--G-----A----------------A--------------------------G--A--C---A-A--G 1468
01_AE.HK.x.HK001        GC--T-A---------A----------C--------------G------G-T--------------T-TG--------T-T----------C--G-----A----------------A--------------------------G--A--C-----A--- 823
01_AE.JP.93.93JP_NH1    G---T-A---------A----------C--------------G-----------------------T-TG---------T-T----------C--G-----A----------------A--------------------------G--A--C-----A--- 1463
01_AE.TH.01.01TH_R2184  G---T-A---------A----------C--------------G-----------------------T-TG--------T-T----------C--G-----G----------------A--------------------------G--A--C-----A--- 651
01_AE.TH.02.OUR769I     G---T-AT--------A----------C------C------G-----------------------T-TG---------T-T---------G--C--------A----------G-----A--------------------------G--A--C-----A--G 651
01_AE.TH.90.CM240       G---T-A---------A----------C--------------G-----------------------T-TG--------T-T----------C--G-----A----------------A--------------C----------G--A--C-----A--- 1011
01_AE.US.00.00US_MSC1164 G---T-AT-------A----------C--------------G-----------------------T-TG---------T-T----------C--G-----A----------------A--------------------------G--A--C-----A--G 651
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----T----------A-----------A------------G-----------------------T-TG----------T----------C--G-----A-----G----------T--------------------------C--G--A-------A--- 642
02_AG.EC.x.ECU41        ---------------A--------------C-------G----T-----G----------T-TG---T------T----------C--G-----A-----G----------T--T-------A----------------C--G-CA-------A--G 548
02_AG.FR.91.DJ264       ---------------A----------A--------------G-----------------C---T-TG----------T----------C--G-----A-----G----------T--------------------------C--G--A-------A--- 801
02_AG.GH.03.GHNJ196     G--------------A-----------------------------G-------------------T-TG----------T----------G--A-----G----------T--------------------------C-----A-------A--- 1478
02_AG.NG.01.PL0710      ---------------A----------A-----------------T----G-----------------TG----------T----------C--G-----A-----G----------T--------------------------C--G--A-------A--- 636
02_AG.NG.x.IBNG         G--------------A-----------------------------G----------G----------T-TG----------T----------C--G-----A-----G----------T--------------------------G--A-------A--- 977
02_AG.SE.94.SE7812      ----------T----A-----------------------------G----------T--T-------T-TG----------T----------C--G-----A-----G--------G--T-----------------C----------C--G--A-------A--- 824
02_AG.SN.98.MP1211      -C----------T----A-----------------------------G----------T--T-------T-TG----------T----------C--G-----T-----G----------T--------------C-----C--GACA-------A--- 649
02_AG.UZ.02.02UZ710     ----T----------A----------A-----------------------G----------T-TG----------T----------C--G-----A-----G----------T----------A-----G----------C--GACA-------A--- 642
03_AB.RU.97.KAL153_2    ---------------A-------------------G-----G-----------------------TG-----G----T----------C--G-----T----------G-----T------------------T----------GT-A-------CA--G 678
04_cpx.CY.94.CY032      ---------------A----------C--------------G-----------------G----TG--------T-T----------C--G-----A----------T--------------------------C-----C--GACA-------A--- 812
05_DF.BE.x.VI1310       ---------------A----------------------G--G-------------------------------------------C----------------------T----------------------------GT-A----------G 825
06_cpx.AU.96.BFP90      ---------------A----------CA-------------------------------------TG-----G----T----------C--G-----T----------T--------------------------C--G--A-------A--- 1471
06_cpx.RU.05.04RU001    ---------------A----------C--------------------------GG---------T-TG-----G----T----------C--G-----T----------T--T-------------------------C--GACA-------CA--- 1098
07_BC.CN.97.CN54        ----T----------A---------------G-------------------------------------------------------T-------A-------T----------A--G----------------T-A-------A--- 814
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ----T----------A----------CA-------------------------------------T----T-----A-----------------------T----------A--G----------------T-------------- 644
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ---------------A----------CA-----------G-----------------C---T-TG----------T---T--A--------G-----T---------C------T--------------------------G--A-------A--- 657
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ----T----------A-------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------GC-A-------A--G 825
11_cpx.GR.x.GR17        ------T--------A-------------------------------------------TG-TG----G----T----------C--G-----T----------T--------------------------C--G--A-------A--- 757
12_BF.AR.99.ARMA159     ----T----------A----------------------------G-----T--------------------T----T-----A--A-------------T----------------C----------------------C-----C---T-A------------ 1454
13_cpx.CM.96.1849       -C-----T--------------------------------------G--T-------------------------------------G----------T---------C----G--T--T-----------------------GA--------CAA-GA 824
14_BG.DE.01.9196_01     -C-----T--------A-----------------------------------G----------T----------------A-----G----------T---------C----G--T--T--------A----------G-----C--GA-------CAA--G 969
14_BG.ES.99.X397        -C-----T--------A-----T-----------------------------G----------T----------------A-----G-----G----T---------C----G--T--T-----------------G-----C--GA-A--C---CAA--G 893
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 G---T-A---------A----------C--------------G-----------------------T-TG---------T-T----------C--G-----A----------------A----------------A-----------A--C-----A--- 854
16_A2D.KR.97.97KR004    ----T----------A-----------------------------------------C-----T-----------------------G--T--T----------------T----------------G----------C--GC---------A--- 807
18_cpx.CU.99.CU76       ----T----------A----------C--------------G-----T----------------T-TG-----G----T----------G-----T----------------T--------------------------C---A-A-------A--G 763
19_cpx.CU.99.CU7        ------A--------A----------------G--G-------------------------------T----T-------------------------------------------------------------GT-A------------ 672
20_BG.CU.03.CB471       -C--T--T-------A-------------------------------------------------T-------------C-------------------A--------C----G--T--T-------------------G-----C--GT-A--C---CC---G 895
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------A--------A-------------------------------------------------------------------T----------------C-----------------------------GT-A------A-A--- 654
23_BG.CU.03.CB118       -C-----T--------A-------------------------------------------------T----------T----------------T--------C----G--T--T-------------------G-----C--GC-A--C---CA---A 895
24_BG.CU.03.CB378       -C-----T--------A-------------------------------------------------T-----------C----------------A--------C----G--T--T-------------------G-----C--G--A--C---CC---G 895
25_cpx.CM.01.101BA      ------T--------A-------------------------------------------------T----------------------G----------T--------C----G--T--T-------------------G-----C--GA-A-------A--G 654
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -C-----T--------A-----------------C-------G-------------------------------------------G----------T--------C----G--T--T--T-----------------G--------GACA------CCA--A 657
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----T--------G--A-----------------C-------------------------------------------------------------------C----------------------------C---T-A-------A--- 815
29_BF.BR.02.BREPM119    ----T--T-------A-----------------C-------------------------T-----T----TT-------------------------------------------T----------------------C-----A------------ 623
31_BC.BR.02.110PA       ------------G--A-----------A----------G-----------------------------T----T----------C----------------------T-----------G----------------A----------G 895
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 G---T-A------G--A-----------------G-----G----------------------T-TG---T----T-T----------C--G-----A----------------A-------------------T-------AGACA--C-----A--- 831
34_01B.TH.99.OUR2478P   G---T-A---------A----------C-------------------------------------T-TG--------T-T-------------------------------------A----------------------C--------G--A--C-----A--G 651
35_AD.AF.05.05AF095     ---------------A-----T-----C-------------------------------------------T-TG-----G----T----------C--G-----T----------T--T-------------------------C--GT-------G--A--- 648
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 G---T-A---------A----------C--------------G-----T----------------T-TG----------T----------C--G-----A----------T--------------------------G--A--C-----A--- 651
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---------------A----------CA------G-----T-------------C--------TG-G--------TGT------A-------G-----T----------G--T----------------------C-----C--G--A-------A--- 645
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ----T----------A--------------------G-------------------------------------Y-----------------------------------G--C--------------------------C---T-A------------ 975
N.CM.02.DJO0131         -C--T-AT-------A-----A------ATG--C--G-------G--A--A--CGC----C----T--T---T----T-----A--A-------G-----T-----G---C----G--AGT--------------A----------C--GAC-------R-C-C- 931
N.CM.04.04CM_1015_04    -C--T-AT-------A-----A------ATG--C--G-------G--A--A--CTC----C----TT-T---T----T-----A--A-------G-----T--------C----G--AGT--------------A----------C--GAC--------C-C- 924
N.CM.04.04CM_1131_03    -C--T-AT-------A-----A------ATG--C--G-------G--A--A--CTC----C----TT-T---T----T-----A--A-------G-----T--------C----G---GT-------------A----------C--GAC--------C-C- 923
N.CM.95.YBF30           -C--T--T-------A-----A------ATG--C--G-------G--A--G--CTC----C----T--T---T----T-----A----------G-----A-----G---C-G--G--AGT--------------A-----C--------GACA--------C-C- 1010
N.CM.97.YBF106          -C--T-AT------A-A-----A------ATG--C--G-------G--A--G--CTC----C----T-GT---T----T-----A--A-------G-----T-----G---C----G--AGT--------------G--G--G-----C--GAC--------CC-C- 1011
O.BE.87.ANT70           -C--T-A---T---A-C--T--T-----CATG-----G-----G-----A-TTT-CT-T---A-T--T--T--------TG-CA-A--A---------G---TT-A---G--C----G--AGTA-------------A-T---G--------ACT--C---CCA-CG 1492
O.CM.91.MVP5180         -C--T-A---T---A-T--T--T------ATG--------------G--TGT---CT-T---A-C--T--------G--TG-CA-A-------C----GG--TT-A---G----G--G--AGTA-------------A----------ACT------CCAGCA 1467
O.CM.96.96CMABB637      -C--T-A---T---A-T--T--T------ATG-----G----------T-TT--CT-T--CA-C--T--T--------TG-CA-A--A-----C--G-GG--TT-A---G----G--G--AGT--------------A-----T---------ACC--C---CCA-CA 915
O.CM.98.98CMA104        -C--T-A---T---A-T--T--T-----CATG----------R-----T---T-CT-T---A-Y--T--T---T----TG-CA-A--A---------GG---T-A---G-AC----G--AGTA--------A-----A--------------ACT--C---A-AGCG 923
O.CM.99.99CMU4122       -C--T-A---T---A-C--T--T-----CATG-----G-----G-----T-TT--CT-T---A-T--T------T----TG-CA-A--A--C-------GG---T-A---G--C-------AGTA--------------AT-----------ACT--C---CCAGCG 922
O.SN.99.SEMP1299        -C--T-A---T---A-C--T--T-----CATG-----G-----G-------TT--CT-T---ACT--T--------TG-CA-A--A---------GG--TT-A---G--C-------AGTA--------------A----C---------ACT--C---CCAGCG 1494
O.US.99.99USTWLA        -C--T-A---T---A-T--C--T-----ATG---C-------------T-TTT-CT-T---A-C--TGTT-------TG-CA-A--A-----C----GG--TT-A---G-A-------AGTA--------------A-----T---------ACT--C---CCA-CG 911
O.FR.92.VAU             -C--T-A---T--GA-C--T--T-----ATG-----G-----G-----T--T--CT-T---G-C--T--T--------TG-CA-A---------C----GG--TT-A---G-A--GG-G--AGTA--------T--G--A-----C-------A-ACT------CCAGTA 1000
CPZ.CD.90.ANT           A-----AT-------C--C--T-------T--T----------G--A--T--T--T----------------T--TG----T----AC------G---------GG--C--------AGTA--------------A--T--G--------GT-A--C--CACT--- 858
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ----T-AT--T--G--A-----A---------TC-G---------TCTA--TTTG---G-T-----A----G--TG-T--A----------G-G---------G-TC---G---GT---------A----------------C-GA-------T--T--- 1023
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -C--T-AT-------A-----A------ATG--C--G---------G--A--G--C-----C----------T----T-----A----------G-----A-----G--C-G--G--AGTT--------A----------G---G-GA-------A--- 994
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -A--T----------A----------CG----C--G----------------T---------T---------A--------C--G-------G--C----------GT---T----------ACA----------GC--------TA-C--- 992
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -A--T----------A--T--------CATG--TC-G----------------T------C----------------------C--G-----A--------C-------AGTA----------------G-----C--GC-C--------T--- 989
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ------AT-----G--C-----A-----CATG--------------G--A--G--T-----CC-C--T--T--------T---A-A--A--------G-------------TC-------AGTA--------T--G-----T--G-----C--GACA--C--TACC--- 985
CPZ.GA.88.GAB1          -A--T-----T--G--A-----A----------TC------G------TTA--T--G---G-T---------T----TG---A------------G----------G--C----G--AGT---T----------C--C--G------C-CT-A-----CACT--- 1507
CPZ.TZ.01.TAN1          GG--T-AT-------A-----A-----C--------G--T--G-----A-----TT-T--C----T-GT-----C--TG-T--T----A----------A----------G--G--AGT--------------A-----G-----C----CA-----C-CT--- 1078
CPZ.US.85.CPZUS         -C--T-A---G-----C--C--G-----CATG--C----------G--G--T--C------G-C-----T-----C--TG-TA-A----------G-G---A------G-T-----G--AG---------------A-----T--A------ACA-----TC----- 1494
```

```
B.FR.83.HXB2      GCAGGGCCTATTGCACCAGGCCAGATGAGAGAACCAAGGGGAAGTGACATAGCAGGAACTACTAGTACCCTTCAGGAACAAATAGGATGGATGACA.........AATAATCCACCTATC...CCAGTAGGAGAAATTTATAAAAGATGGATAATCCTGGGATTAAATAA 1604
Gag               _A_G_P_I_A_P_G_Q_M_R_E_P_R_G_S_D_I_A_G_T_T_S_T_L_Q_E_Q_I_G_W_M_T_._._._N_N_P_P_I_._P_V_G_E_I_Y_K_R_W_I_I_L_G_L_N_K
A1.GE.99.99GEMZ011 ----------T-C---------G-----------------------------------------------A-----------------------------.....GC--C----------.....G----C--C----------------A---------- 794
A1.KE.00.KER2008  ----------C----------A-----C-------------------------------C---C---A---------AC-----------------------.....-C--C----------.....G----C--C----------------A---------- 809
A1.KE.00.KNH1144  ----------C-----------------------------------------------C---C---A-----------------------------.....GC--C----------.....G----C--C----------------T---------- 815
A1.KE.00.KSM4024  ----------CC-----------------G-----------------------------------A---A-----------------------------.....GC--C------G---------.....G----C--C---------------------- 806
A1.KE.00.MSA4069  ----------C-----------A--G-----------------C-----------------C---C---A--------AT----------------.....GCA---------------.....G----C--C---------------------- 809
A1.KE.00.NKU3005  --------C-------------------------------------T-----------C---A---------C----------------.....GGC--C----------.....G----C--C---------------------- 809
A1.RU.00.RU00051  ---------T--C-----G--C-----------------------T----------A-----------------------------.....GC----------------.....G----C--C----------------A---------- 908
A1.RU.03.03RU20_06_13 ---------T--C------G-----------------------------------------------A-----------------------------.....GC--C----------.....G----C--C----------------A---------- 1087
A1.RW.93.93RW_024 ----------C------T-----------------------------------------------C---A-----------------------------.....GGC----------.....G----C--C---------------------- 812
A1.SE.95.SE8891 ----------C-----------------C-----------------------------------C---A-----------------------------.....GC----------.....G----C--C----------------A---------- 809
A1.SE.95.UGSE8131 ---------G-----------------------------------T-----------------------------A---------C----------.....TCC--C-----G-----------.....G----C--C--------------T----A---------- 1000
A1.TZ.01.A173     ----------C----------A----------A-----------------------------C---C---A-----T--CA----------.....GG--C----------.....G---A-C----------G---------------------- 809
A1.UA.01.01UADN139 ---------T--C------G-----------------------------------------------A-----------------------------.....GC--C----------.....G----C--C----------------A---------- 809
A1.UG.92.92UG037  ---------G-----------------------------------T-----------C---A---------C----------------.....GGC--C----------.....G----C--C---------------------- 1623
A1.UG.99.99UGA07072 ----------C-----------------------------------------------ATA---A---------G----------------.....GC--C----------.....G----C--C---------------------- 809
A1.UZ.02.02UZ0659 ---------T--C----G--G-----------------------------------------A-----------------------------.....GC--C----------.....G----C--C----------------A---------- 809
A2.CD.97.97CDKS10 ..........................................................................................................................................
A2.CD.97.97CDKTB48 ----------C-----------------------------------------G--G---------A-----------------C----------.....GC--C-------T--------.....G--------C------------------------ 969
A2.CY.94.94CY017_41 ----------C-----------------------------------------------------------------T-------C----------.....GCG-------C---------.....G--------------------------------- 961
B.AR.04.04AR151516 ---------G----G-----------------------------------------------------------------------------------.....-----------.....G--C-----------------------Y------- 811
B.AU.87.MBC925    ----------------------------------------------------------------------------------------------------.....-----------.....------------------------------------ 1609
B.BO.99.BOL0122   ----------------------A-------G-----------------------------C---------------AC----------------.....-----------.....-----------C---------------C------- 821
B.BR.03.BREPM2012 ----------------------------------------------------------------------------------------------------.....-----------.....-----------------T---------- 1014
B.CA.97.CANB3FULL ---------G----------------------------------------------------------------------------------------.....-----------.....-----------C----------A---------- 884
B.CN.05.05CNHB_hp3 -------AG-------------C-------T-----------------------------T-------G----------------.....GC---------G-----.....-----------C------G---------------- 1603
B.CO.01.PCM001    ----------------------------------------------------------------------------------------------------.....C----------.....G--C----------T---------- 809
B.GB.83.CAM1      ----------------------------------------------------------------G-----------------------------.....-----------.....-----------C----------T---------- 1606
B.GB.86.GB8       ---------G----------------------------------------------------------------------------------------.....-----------.....G--C----------------------------- 1609
B.GE.03.03GEMZ010 ----------A--T----------A-----------------------------------------------G--AC----------------.....G----------.....G--C----------T----C------- 809
B.IT.05.SG1       --------CG------------------------------------------------------------------------C----------.....-----C-----.....-----------C----------A--C------- 1406
B.JP.05.DR6538    ----------------------------------------------------------------------------------------------------.....--C--------.....-----------C---------------------- 1608
B.KR.05.05CSR3    ----------------------------------------------------T-----------------------------------------------.....-----------.....----------A------G--C-- 1629
B.NL.00.671_00T36 --C-------------------------------------------------------------------------------------------------.....-----------.....----------A----G---------------- 1139
B.RU.04.04RU128005 -------------------A----T----G----R-----------------------------------------------C----------.....-----------.....-----------T--RR---------- 1095
B.TH.00.00TH_C3198 --------A--------G--A-----------------------------------------------T-------G----------------.....G------G----.....-----------C----------A---------- 815
B.UA.01.01UAKV167 ----------------------------------------------------------------------------------------------------.....-----------.....-----------C---------------------- 809
B.US.04.ES10_53   ---------G-G-------------A--G-----------------------------------------------AC----------------.....-----C-----.....----------C--C----G-------------G-------- 1616
B.US.99.PRB959_03 ----------------------------A-----------------------------------------------AC----------------.....-----------.....-----------C---------------------- 824
C.AR.01.ARG4006   ---------G-C-----------A-----------------------------------------C---A----------------C----------.....G--C-------T.....----------C--C----------------T-----G-------- 803
C.BR.04.04BR013   ----------C--------T--A-----------------------------------------------------------------C----------.....GG--C-A-----T.....-----------C----------------T--A--G------- 1059
C.BW.00.00BW07621 ----------------------A-----------------------------------------------------------------C----------.....G--C------G--.....-----------C----------------T-----G-------- 972
C.CN.98.YNRL9840  ----------------------A-------------A-----------------------------------G----------------C---------G.....GG--C--T--G-T.....G----C--C----------------T-----G-------- 806
C.ET.02.02ET_288  ----------CA--------A-----------------------------------------------------------------C----------.....G----------T.....G----C--C----------------T-----G-------- 803
C.GE.03.03GEMZ033 ---------G------------A-----------------------------------------------------------------C----------.....G--C-------T.....G--C--C----------------TA----G-------- 800
C.IL.99.99ET7     ---------G-A--G--C----A-----------------------------------------------C----------C---C----------.....G--C------G-T.....G----C--C----------------T-----G-------- 800
C.IN.99.01IN565_10 ----------------------A-----------------------------------------------GG--C----------.....GG--C------G-T.....-----------C----------------T-----G-------- 1003
C.KE.00.KER2010   --G------A-C----------A-----------------------------------------------------------------C----------.....G----------T.....-----------C----------------T-----G-------- 800
C.MM.99.mIDU101_3 ---------G----------A-----------------------------------------G----------------C---------G.....GG--C------G-T.....G----C--C----------------T-----G-------- 973
C.MW.93.93MW_965  ----------------------A-----------------------------------------------G---C----------.....-----------A.....-----------C----------------T-----G-------- 803
C.SN.90.90SE_364  ---------G------------A----------C-----------------------------A----------G---C----------.....GG--C-------T.....G----C--C----------------T-----GC------- 800
C.SO.89.89SM_145  --G------G------------A-----------------------------T-----------------------------.....G--C------T.....G----C--C----------------T-----G-------- 800
C.TZ.02.CO178     ----------------------A-----------------------------------------C-------G---C----------.....G--C-------T.....G----C--C----------------T-----G-------- 800
C.UY.01.TRA3011   ----------A--------A--A-----------------------------------C----------G-C----------.....-----G-----.....-----------C----------A-------T-----G-------- 791
C.YE.02.02YE511   ---------G------T-----A--------G-----------------------------------G----------------C----------.....GG--C-----CG-T.....G----C----------------TA---------- 800
C.ZA.04.04ZASK164B1 ----------------------A-----------------------------------------------------------------C----------.....C--C--G-----.....G----C--C----------------T-----G-------- 1033
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --------------------T--A-----------------------------------------------C----------.....-----C-----G-T.....G----C--C----------------T---------- 1026
C.ZM.02.02ZM108   ---------G------------A--A----------------C-----------------------------AC----------.....G--C-------T.....-----------C--C----------------T-----G-------- 1600
D.CD.83.ELI       ----------------------------------------------T-----------------------------C----------.....G--C----------.....-----------C----------------TG---------- 1150
D.CM.01.01CM_0009BBY --------CG----------------------------------T--T-----------------------G-C------A--.....GGC--------G-----G-----G-----C-----G----------T-----C------- 797
D.KE.01.NKU3006   ----------A------------A-----------------------T-----------------------------C----------.....GC----------.....-----------A----------------- 809
D.KR.04.04KBH8    --------C----------T--AC-----------------------T-----------------------------C----------.....GC--C----------.....-----------C---------------------- 1563
D.TD.99.MN011     ---------G----------------------G------G----T--T--------C-----------------------C----------.....GC----------T.....-----------C----------------T---------- 822
D.TZ.01.A280      --------------------A--------------------------T-----------------------------C----------.....-----G----------.....-----------A---------------------- 799
D.UG.99.99UGK09259 ----------------------A-----------------------T-----------------------------AC----------.....GGC----------.....-----------C----------------A---------- 809
D.YE.01.01YE386   ----------CG----------A--------G-----------------T-----------------------------C----------.....-----G----------.....-----------C----------------A---------- 806
D.YE.02.02YE516   ----------------------A----------------------T--T-T-----C-----------G----------A----------.....GC----------.....-----------C----------------T---------- 809
D.ZA.90.R1        ----------------------------------------------T-----------------------------C----------.....-C--C----------.....T--C----------------------- 950
F1.AR.02.ARE933   ----------CC----C----------G----T----------T-----T------------T-C------------CA----------.....GC--C-----G---------.....G--------C--------------C-----A---------- 901
F1.BE.93.VI850    --------GCCC-------------G----T-----G----T-----T-----------------------------CA---------G.....GGC--C-----G---------.....G----C--C----------------C-----A---------- 947
F1.BR.01.01BR125  ---------A----CC--------T--------G--G--T----------T-----T-----------AT-----A----------CA----------.....GC--C-----G---------.....G--G----C--C----------------C-----A--C------- 1052
F1.ES.x.P1146     ----------CC----------G----T----------T-----T-----------------------------CA----------.....GC--C-----G---------.....G----C--C----------------C-----A--G------- 890
F1.FI.93.FIN9363  -----A-----C----------A----------T-------C--T-----T-----------------------------CA----------.....G--C-----G---------.....G----C--C----------------C-----A---------- 939
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----A-----CC------T----A--------T----------T-----------------------------C----------.....GC--C-----G-----------------------------------A---------- 797
F2.CM.95.MP257    -----A-----CC------T----------------------------T----------C----------------C----------.....GC--C-----G----------------------C----------------A---------- 816
F2.CM.97.CM53657  -----A--C--CC------T----A--------T----------T----------------C-A---A----------C----------.....GC--C-----G----------------------C----------------A---------- 797
G.BE.96.DRCBL     ----------------------A--G--C---C--------T--------G----------G-------G---A---------C----------.....GC--C-----G----------------------G---------------------- 1568
G.CM.01.01CM_4049HAN ----------C----------A----------------T----------------G----------A---------C----------.....GC--C----------.....G-----T--C----------------G-------- 809
G.CU.x.Cu74       ----------CC----------A----------------T----------------A----------T----------C----------.....-----------.....G---------------------------------- 1217
G.ES.00.X558      ----------CC----------A----------------T----------A---G----------A---------C----------.....GC----------.....G---------------------------------- 1051
G.ES.99.X138      ----------CC----------A----------A-----T----------------G----------A---------C----------.....GC----------.....G---------------------------------- 1054
G.GH.03.03GH175G  ----------------------A-----T---CA------T----------------A--G-----G-----A---------C----------.....G--C----------.....G----------C----------------G-------- 1644
G.KE.93.HH8793_12_1 ----------C----------A--A----------------T----------C------A---G----------A---------C----------.....GC--C----------.....G---------------------------------- 1006
G.NG.01.01NGPL0669 ----------C----------A--------C----------T----------------G----------AC---------C----------.....C----------.....G----------------------GC-G----- 809
G.PT.x.PT2695     ----------CC----------A----------------T----------------G----------A---------C----------.....GC----------.....G---------------------------------- 1552
G.SE.93.SE6165    ---------T--C----------A----------------T----------T----G----------ACT-------C----------.....GGC--C----------.....G----------------------G-------- 1007
H.BE.93.VI991     ----------C----------------------------T----------------------G---C----------.....GGC-----C--A--T.....G----C--C-----G---------------------- 996
H.BE.93.VI997     ----------C----------------------C--T-----T----------------------C----------.....GGC-----AG---------.....G----C--C----------------------- 931
H.CF.90.056       ----------C----------A----------------C--T----------------------G----------C----------.....GGC-----G---------.....G----C--C----------------------- 951
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -----A--G---------T----------G---------T----------------A----------C------A--GGCAACGGTGGC--C-A-------.....C----------TT-A---------- 808
J.SE.93.SE7887    ----------------------G----------------T----------------------------------------.....GGC----------.....G----------T------C------- 927
J.SE.94.SE7022    ---------G----------G----------------T----------A---C----------.....GGC--C-----G---------.....G-------T------C------- 928
K.CD.97.EQTB11C   ----------CC----------A--A--------T----G----T----------C--T----------AC---------.....GC--C----------.....G----------C----------------T---------- 803
K.CM.96.MP535     ----------CC----------A----------G----G----------C--C----------C----------.....GC--C-----G---------.....G--G-----C----------------T-----C-- 803
```

```
B.FR.83.HXB2      GCAGGGCCTATTGCACCAGGCCAGATGAGAGAACCAAGGGGAAGTGACATAGCAGGAACTACTAGTACCCTTCAGGAACAAATAGGATGGATGACA.........AATAATCCACCTATC...CCAGTAGGAGAAATTTATAAAAGATGGATAATCCTGGGATTAAATAA 1604
Gag               _A_G_P_I_A_P_G_Q_M_R_E_P_R_G_S_D_I_A_G_T_T_S_T_L_Q_E_Q_I_G_W_M_T_._._._N_N_P_P_I_._P_V_G_E_I_Y_K_R_W_I_I_L_G_L_N_K
01_AE.CF.90.90CF11697   ------------C-----------------------------S------------C-A-------A-------------------------GC--C-------------G----C--C--------G-----------A---------- 1559
01_AE.CN.05.FJ051       ------------C-------A--------G-----------------------------------------A-------------------------C-------------------G----C--C--------------------------- 1620
01_AE.CN.06.FJ054       ------------C------------A--G-----------------------------------------A---------C---G-------------C--------G-------T--C--------G-------------G-------- 1626
01_AE.HK.x.HK001        ------------C---------A-----G-----------------------------C-------------A-------------------------GC-------Y-----------G----C--C--------G--------T---------- 981
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ------------C----A----------G-----------------------------------------A-------------------------C-------------------G----C--C--------------------------- 1621
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ------------C-------------G-----------------------------------------A-------------------------C-------------------G----T--C--------G--------------------- 809
01_AE.TH.02.OUR769I     ------------C-------------T--G--G-----------------------------A-----A--------A-------------------C-------------------G--G--C--C--------G--------------------- 809
01_AE.TH.90.CM240       ------------C-------------G-----------------------------------------A-------------------------C--------C----------G----C--C--------G--------------------- 1169
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------------C----------C-A--G-----------------------------------A-----A-------------------------C-------------------G----C--C--------G----------A--G-------- 809
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ------------CC----------------------------------------------------A-------------------------GC---------G--------G--------C---------------G-A---------- 800
02_AG.EC.x.ECU41        ------------C-------------G-----------------------------------------A-------------------------GC-------------------G--------C-------------G--------------- 706
02_AG.FR.91.DJ264       ------------C-------------G-----------------------------------------A-------------------------GC-------------------G----C--C--------------------------- 959
02_AG.GH.03.GHNJ196     ------------C-------------G-----------------------------------------A---------G-------------GC-------------------G--------C-------------G-T------------- 1636
02_AG.NG.01.PL0710      -----A---GC-C-------------G----T----------------------------------------A-------------------------GC---------G--------G--------C-------------G--------------- 794
02_AG.NG.x.IBNG         ------------C-------------G-----------------------------------------A-------------------------GC-------------------G--------C-------------G--------------- 1135
02_AG.SE.94.SE7812      ------------C-------------G-----------------------------------------A--G-------------------------GC-------------------G--------C-------------G--------------- 982
02_AG.SN.98.MP1211      ------------C-------------G-----------------------------------------A-------------------------GC-------------------------C--C-------------------C---------- 807
02_AG.UZ.02.02UZ710     ----------A-C-------------G-----------------------------C---------A-------------------------C-------------------G----G--C-------------G-T------------- 800
03_AB.RU.97.KAL153_2    ---------T--C-------G-----------------------------------G--G---------A-------------------------GC--C-------------G----C--C-------------------A---------- 836
04_cpx.CY.94.CY032      ------------C-----------------------------T-------------------------A-------------------------GC--C------G--------G--------C-----------------T---G-------- 970
05_DF.BE.x.VI1310       ---------G-G----------A-------T-------------T-------------C--C-----------------C---------------C--C--------T-----------------C-----------------T------------- 983
06_cpx.AU.96.BFP90      -----A------C-----------A-------------------T-------------------------------------------------GC--C--------------G--------C-------------------A---------- 1629
06_cpx.RU.05.04RU001    ---------G--CA------A---C-A-----G-------------T-------------------------------------------GC--C-------T--------G--------C-------------------A---------- 1256
07_BC.CN.97.CN54        ------------------------A-------------------------------------------A---A------------C--------G---------G---C------G-T-------------C--C-----------------T------------- 972
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   --------AG-G-------------------------------------------------T--------G-------------------------------------------------C-------------------------------- 802
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------A-C----------A-------------------------------------G---A---------C-----------------GG---C-----C---------G--------C-----------------G--------- 815
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ---------G------------A--A-------------------T-------------------------A---------------------GC-------------------------------C-----------------A--A--G-------- 983
11_cpx.GR.x.GR17        ---------GCCC--------------G-------------------------------A---G---A-----A--G-------------------------GGC--C-------------------C----G----------------T------------- 915
12_BF.AR.99.ARMA159     -----A-----CC---------------G-----T----------T-----T-----------------------------CA---------------GC--C------G--------G--------C-------------C-----A---------- 1612
13_cpx.CM.96.1849       ---------T--C----------A--A-------------------T-----G-----C----------G-----------AC---------C-------------C---------------G-------------------------------G--G----- 982
14_BG.DE.01.9196_01     ------------CC------------A-------------------T--------T--------A---G----------A---------T---------GC-------------------G---------------------------------- 1127
14_BG.ES.99.X397        ------------CC------------A-------------------T----------------------G----------A---------C---------GC-------------------G-----C-------------------------- 1051
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------------C-------------G-----------------------------------------A-----G-------------------------GC------G-------------G-----C--C--------G---------------- 1012
16_A2D.KR.97.97KR004    ------------C---------------G-------------T-------------------------------------------C---------GC--C------G--------G-----G--C-----------------T------------- 965
18_cpx.CU.99.CU76       -----------------------------A-----T-------------T-----------------------------A--------A-G---------------C--C-------------------G-----T--C-----G----------A--------- 921
19_cpx.CU.99.CU7        ------------------------------------------------T-------------------------------------CC---------------TCC-----------------------G--A-------------------------- 830
20_BG.CU.03.CB471       ------------CC-------T--A--A-----G-------------T-----------------A-T-A--------G---A---------C---------GC-------------------G-------------------------T------------- 1053
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------------------------------A-------------------------------------------------C---------------GGC--C-------------------G-----C-------------------T------------- 812
23_BG.CU.03.CB118       ------------C--------T--A--A-----G----------C--T----------C----------A-------G---A---------C---------C-------------------G-------------------------------------- 1053
24_BG.CU.03.CB378       ------------CC------T--A--A-----G----------C--T-------------------------A-------G---A---------C---------GC-------------------G-------------------------------------- 1053
25_cpx.CM.01.101BA      ------------C------------A------------------T-----------------A---G--A---------A---------T---------GC--C-------------------G-----------C---------------------------- 812
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ---------G--C-------G-----A-----C-------------T-------------C--------G-------------C---------T-------------------------------G-------------------------------------- 815
28_BF.BR.99.BREPM12609  -----A-----CC-------T--------G-----T----------T-----T-----C-------A---------------C---------------GC--C-----G--------G--------C-------------C-----A---------- 973
29_BF.BR.02.BREPM119    -----A------C-------------G-----T----------T-----T-----------------------------CA---------------GC--C------G--------G--------C-------------C-----A---------- 781
31_BC.BR.02.110PA       ------------C----------A-------------------------------------C-------------------AC---------------GG---C-----G--------------------T-----G-------- 1053
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------------C-------------G-----------------------------------A-----A-------------------------C-------------------G-----C--C--------G--------------------- 989
34_01B.TH.99.OUR2478P   ------------C----------A-----G-------------------------------------A--G-------------------------GC-------------------G-----C--C--------G--------------------- 809
35_AD.AF.05.05AF095     ------------------------------------------------T----------C-----C----C---A-----G----C---------------GG---C--------T--------G----C--C--C-------------------------- 806
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ---------CA-C------------A-------------------------A-------------------A---------C---------------C--C--------TTCT-------------C--------G--------------------- 812
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---------CA-C----------T-------------------------------------------------A--G---G---C---------------GC--C-------------------G-----C--C-------------------A---------- 803
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ------------CC-------G--------G-----T----------T-----T------------A--------G------CA---------------G---C------G--------G-----G--C--------------C-----A---------- 1133
N.CM.02.DJO0131         -YG--A--AT-AC-C-----A--AC----------T--A--------T-------G--A-------T--GMT------GG-GACC--------T.........TC------T---G-T.----------------C-------A-------G-T-----G------G 1089
N.CM.04.04CM_1015_04    -TG--A--AC-AC-C-----G--AC----------T--A--R-----T-------G--A-------T--G-CA-----G---AC--------T.........TC------T-----T.----------------T-------G---------G-TT----G-----C-G 1082
N.CM.04.04CM_1131_03    -TG--A--AC-AC-C-----G--AC-------G--T--A--C-----T-------G--A-------T--G-CA-----G---AC--------T.........TC---C--T-----T.----------------T-------G---------G-TT----G-----C-G 1081
N.CM.95.YBF30           -TG--A--AC-AC-C-----G--AC-------C--T--A-------T----------A-----C-----GGCA-----GG-G-CT-------T.........GC------T---G-T.----------------T-------G---------G-------G-----C-G 1168
N.CM.97.YBF106          -TG--A--AC-AC-C-----G--A--------C--T--A-------T-------G--A-------T--GGCA-----GG-G-C---------T.........TC------T-----T.----------------T-------G---------G-T-----G-----C-G 1169
O.BE.87.ANT70           -T------GT-GC------G-----A--G------CA----------T--T--G--A-----C----AG--A--G-----TCAC----CT--C......AGGCCC--C-A-------.----------C--C----G--A------G-GT-A---C----C-- 1653
O.CM.91.MVP5180         ATG-----GT-AC------G-----A--G------CA----------T--T-----A-----C--A-AG--A--G-----TAT-----CT--T......AGAGGGGC-AACT-----.----------C--C----G--A------G-G--A---C----C-- 1628
O.CM.96.96CMABB637      AT------GT-AC------G--A--A--G------CA----------T--T-----A-----C-A--AG--A--G--G-CCAC-----T--C......AGGGC---CG-C------.--------T-----T--C----G--A------G-G--A---C-------- 1076
O.CM.98.98CMA104        -T------AT-GC----G--A-----A--G------CA----------T--T--G--A-----C-----G--A-----GG-GCAC----CT--C......AGAGCC--CAAC------.----------C--C----G--A------G-GT-A--GC----C-- 1084
O.CM.99.99CMU4122       ATG-----AT-AC------G-------G------CA----------T--T--G--A-----C----AG--A--G---G-TCAC----CT--C......AGGGCC--CAAC------.----------Y--C--C-G--A------G-GT-A-----R--C-- 1083
O.SN.99.SEMP1299        --------AT-GC-TGT---G-----A--G------CA----------T--T-----A-----C----AG--A--G---G-TCAC----T--C......AGGCCC--C-A-------.----------C--C----G--A------G-GT-A-----C----C-- 1655
O.US.99.99USTWLA        AT---A--GT-AC------G-----A--G------CA----------T--T-----A--C--C--A-AG--A--G----TCAC----CC-GT......AGGCCAGG-AAC-----.----------TR---C--C----G--A------G-A-----TC----C-- 1072
O.FR.92.VAU             -T---A--AT-AC------G-----A--G------CA----------T--T-----A--A--C-----G--A--G----TCAC----CT--C......AGGGC---C-AG------.----------T--G--T--C----G--AG------G-AA-A---C----C-- 1161
CPZ.CD.90.ANT           -----A--AG-ACAGG----A--AT-A--G------CA-------T-------G--A--A--C--AG-G-----G--G--GCA-------T--ACACCTCAAC-G---GG-GGAG--.----------G--C--C-----G-------C---A---------- 1025
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   --C--C--C--A--T-----A---C-A----------C---T-----T-------G----C--C--AT-G-----G----T------GCA---.........GCA--C----C-----.----------C--C----G-------G----T--A--GC----C-G 1181
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ATG-----A--AC------A--AG-A--G--G-----A-------T----------A----------GGC---G---G---C---------T.........GCC-----T---G-T.----------T-------G---------G-T---------- 1152
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ATG-----A--A----------A----------------------------------C--------TG-A--A----------------T.........GC--C--T-----A.----------C----------TA----GC-G----- 1150
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----A---G--C-------A--A-----------------------------C--C--C---A-C--A--G--GG----G--------T.........GC--C--T-----T.----------T--C----------TT----GC------- 1147
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----------A--T-----A--A-----G-------A--C----------C--------CT----AG----G--G----G---------.........GCA--C--T-----T.----------T-------G---------G-------G--------- 1143
CPZ.GA.88.GAB1          --T--T--G--A--C-----A---C-A--G--G-------T-----T-------G--C--C--C--A--G----------T--G----CA---------.GCA-----T--C----.----------G--TG------G-------G----TT-A--G-----C-- 1665
CPZ.TZ.01.TAN1          -----A--CCAGCA-G----GAT-C-A-----G--C-CA--GGCA--T--T-----G--C--------G--A--A------G--CTG---------ACCCCACAGGCAC-AGG-GGAG-G.----------C--C--------G--------TT-A---------- 1245
CPZ.US.85.CPZUS         -----C-----A-------G-------------C----------T-------C--C--C---T-G--A------G-G--C---------.........GCA--C-----C--T.----------C--A----G-------G-GG----A--GC-T-----  1652
```

```
B.FR.83.HXB2      AATAGTAAGAATGTATAGCCCTACCAGCATTCTGGACATAAGACAAGGACCAAAGGAACCCTTTAGAGACTATGTAGACCGGTTCTATAAAACTCTAAGAGCCGAGCAAGCTTCACAGGAGGTAAAAAATTGGATGACAGAAACCTTGTTGGTCCAAAATGCGAACCCAG 1774
Gag               _I_V_R_M_Y_S_P_T_S_I_L_D_I_R_Q_G_P_K_E_P_F_R_D_Y_V_D_R_F_Y_K_T_L_R_A_E_Q_A_S_Q_E_V_K_N_W_M_T_E_T_L_L_V_Q_N_A_N_P_
A1.GE.99.99GEMZ011  --------------------T-T-----T-A----------G----A--------C----------TA-----T--------T----T--------A-----T----G--C----------C---C-C----------A--T---  964
A1.KE.00.KER2008    --------------------GTT----------T----A-----G----A--------C----------TA-----T---GT---C-------A------A------A-----GG----------G---C-C----T--------A--T----  979
A1.KE.00.KNH1144    --------------------GTT-----T---T----A-----G----A--------C----T--------TA-----T--------C----T--------A----------GG----------A--AC----------A--T----  985
A1.KE.00.KSM4024    --------------------GTT-----T---T----A-----G----A--------C----T--------TA-A---T--------C----T--------A----------GG----------A--AC----------A--T----  976
A1.KE.00.MSA4069    --------------------GTT-----CT---T----A-----G----A--------C----T--------TA-----T---GGT---C----T-----G--A----------GG----------C--A--AC----------A--T----  979
A1.KE.00.NKU3005    -------------C------GTT-----T---T----A-----G----A--------C----T--------TA-----T----G---C----T-----G---A---------G---GG----------A--AC--A---------A--T----  979
A1.RU.00.RU00051    -------------C--T---GT--------A----------G----A--------C----T--------TA-----T--------C----T--------A----------G--C----------C---C----T----------A--T---- 1078
A1.RU.03.03RU20_06_13 ------C-------------GTT-----T-A----------G----A--------C----------TA-----T--------T----T--------A------T----G--C----------C--C----------A--T---- 1257
A1.RW.93.93RW_024   --------------------GTT-----T---T----A-----G----A--------C--G--T--------TA-A--T-T------A--C----T--------A----------GG----------A--AC----------A--T----  982
A1.SE.95.SE8891     --------------------GTT--T---T--------A-----G----A--------C----------TA-----T--------C-------A------A----------GG----------C----------A--T----  979
A1.SE.95.UGSE8131   --------------------GTT-----T---T----A-----G----A--------C----------TA-----T----G---C----T--------A-----A-----GG----------T--A--AC----------A--T---- 1170
A1.TZ.01.A173       --------------------GTT--T---T---T----A-----G----A--------C----------TA-----T---GG----C----T--------A-----T-----GG----------A----------A--T----  979
A1.UA.01.01UADN139  G-------------------GTT-----T-A----------G----A--------C----------TA-----T--------T----T--------A-----T----G--C----------C--C----------A--T----  979
A1.UG.92.92UG037    --------------------GTT-----T-A--T---A-----G----A--------C----------TA---T-T--------C----T--------A----------GG----------A--AC--A---------A--T---- 1793
A1.UG.99.99UGA07072 -------------C------GTT----CT---TG---A-----G----A----------A-------A-----T----T---C----T--A-----A----------GG----------C-----C----------A--T----  979
A1.UZ.02.02UZ0659   -------C----------GTT-----T-A----------G----A--------C----------TA-----T--------T----T--------A------T----G--C----------C--C----------A--T----  979
A2.CD.97.97CDKS10   ......................................................................................................................................................    0
A2.CD.97.97CDKTB48  --------------------GT------T---------A-----G----A----------------A-----T--------C----T--------A----------C-----C----------A------- 1139
A2.CY.94.94CY017_41 --------------------GT------T---------G----A----------T----G--TA-----T--------T--------CA----------C--------G--C------C---------- 1131
B.AR.04.04AR151516  ----------T---GT--------------------------------------------------------------------------A----------TC-A-----T--------A--T----  981
B.AU.87.MBC925      --------G-------T-----------------------------------------------------------------------------T-------------------------------------- 1779
B.BO.99.BOL0122     --------G-------GT------T----------G--------G--T----------A----------T----G--T--A----------A----------T-A------ 991
B.BR.03.BREPM2012   ----------T---------C----------G--------T----------------------------G--C-------T-------------------------------------------- 1184
B.CA.97.CANB3FULL   ------------------------T-------------------------------------------------------------------------------------------A------- 1054
B.CN.05.05CNHB_hp3  ------------------------G-T-------------------------------------------A--------G----------A----------A--T----------------------T-------- 1773
B.CO.01.PCM001      ------G-------------C--------T-------------------------------C----------------------------A-------------------------------------- 979
B.GB.83.CAM1        ------------------------------------G-------------------------A----------------T--A-------------------------------------------- 1776
B.GB.86.GB8         --------------------GT------------------------------------T-------------------------------T-------------------------------A------- 1779
B.GE.03.03GEMZ010   ----------------------T-------------------------------T-------------------------T-------------------T-----------------A-------------- 979
B.IT.05.SG1         --------G----------NT-T----------A----------T-N-----------------------------A-------------------------------------T-------------- 1576
B.JP.05.DR6538      ----------------------T-------------------------A----------T-------T-------------------------------------------------G------------ 1778
B.KR.05.05CSR3      --------G-----------------------------------------A----------T--------A-A-------G----------C--C-----------------------G------------ 1799
B.NL.00.671_00T36   ------------------------------------A-----------------------------T-------------T-------T-------C-------A-----------------------T-------- 1309
B.RU.04.04RU128005  --------G-----------GT-------------------------------------R-----------------------------------A------A-----------------AC------G------------ 1265
B.TH.00.00TH_C3198  ------------------------------------------------------------T-------------------------------A-T-------------------------------------- 985
B.UA.01.01UAKV167   --------------------GTT-------A-----------------A-------------------------------T---G--T-----------A-T-----------------------T------- 979
B.US.04.ES10_53     --------G----------C-------------------------------------G-------------------------------------A-------------------------------A------- 1786
B.US.99.PRB959_03   ------------------------------------------------A----------T-----------------------T-------------------------------------------- 994
C.AR.01.ARG4006     --------------------GT------T--------A-----G----A----------T-------------T-T------T------A--A-----A-C--A----------------------G--------------------------- 973
C.BR.04.04BR013     --------------------GT------T--------A-----G-----------------------------------T-----T------A--A-----A--A---T---G----------T--------------------T------- 1229
C.BW.00.00BW07621   --------------------GT------T--------A-----G-----------------------T------TC----GT------T--A-----A---A-------G----------C-------A--------------- 1142
C.CN.98.YNRL9840    ----------------T---GTT-----T--------------G-----------------------T-----T------T--A-----A---A--T-----------------------C-------A--------------- 976
C.ET.02.02ET_288    --------------------GT------T--------------G----A--G--T-----------T-----CT------T--A-----A---A--T-----------------------T-------------------T------- 973
C.GE.03.03GEMZ033   --------------------GT------T--------A-----G-----------------------T-----T------T--A-----A---A--T-----------------------T-------------------A------- 970
C.IL.99.99ET7       --------------------GT------T--------A-----G-----------------------T-----T------T--A-----A---A--T-----------------------C--------------------------- 970
C.IN.99.01IN565_10  --------------------GT------T--------A-----G----A----------------T------T--G----T------T--A-----A---A-----------------------C-----A----C---------- 1173
C.KE.00.KER2010     --------------------GTT-----------------------G-----------------------T-----T------T--A-----A---A--A-----------------------C----------T---------- 970
C.MM.99.mIDU101_3   --------------------GTT-----T--------A-----G-----------------------T-----T------T--A-----A---A--T-----------------------A--------------------- 1143
C.MW.93.93MW_965    --------------------GT------T--------A-----G----A----------------A----T------T------T--A--T-A---A-----------------------C-------------------A------- 973
C.SN.90.90SE_364    --------------------GT------T--------A--------G-----------------------T-----T------T--A-----A---A--T--G----------------C--A--------------------- 970
C.SO.89.89SM_145    --------------------GT------T--------A-----G-----------------------T-----T------T--A-----A---A--T-----------------------C--------------------------- 970
C.TZ.02.CO178       --------------------GT------T--------A-----G-----------------------T------T-----T------T--A-----A---A--T-----------------------C--------------------------- 970
C.UY.01.TRA3011     --------G----------GT------T----------------G-----------------------T-----T------T------A--A-----A-C--A-----------------------T--------------------------- 961
C.YE.02.02YE511     --------G----------GT------T--------A-----------------------T-------T------T------T--A-----A---A--T-----------------------C-----A--------G------------ 970
C.ZA.04.04ZASK164B1 G-------------------GTT-----T--------A-----G-----------------------T------T------T------T--A-----A---A--T----G----------------C--------------------------- 1203
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ------G-------------GT------T----------------G-----------------------T------T------T------T--A-----G---A--C----------------C--------------------------- 1196
C.ZM.02.02ZM108     --------------------GT------T--------A-----G-----------------------T----------T------CT------T--A--T-A---A-----------------------C--------A------------ 1770
D.CD.83.ELI         --------------------GT------T-------------G-------------T-----------------------------------------T-----------------------------A------- 1320
D.CM.01.01CM_0009BBY --------------------GT--T--T---T----------------A--G-----------------------------------------A--------A--A-----------------T--------A------- 967
D.KE.01.NKU3006     --------------------GT------T--------A-----------------------------G--T-----------------------------T-----------------C--------------------------- 979
D.KR.04.04KBH8      ----------------T---GTTG----T--------A----------A-----------------------T-----------------------------------------C--------------------------- 1733
D.TD.99.MN011       --------------------GT------T----T----------A----------T-----------------------------------A--T-----------------------------A------- 992
D.TZ.01.A280        --------------------GTT-----T----------------------G-------G----------T-----------------------A--T----------T--------------------------- 969
D.UG.99.99UGK09259  --------------------GT------T----------A----------T----------T-----------------------C------T----------T----------A----------A--T---- 979
D.YE.01.01YE386     --------------------GT------T----------G----A----------T----------T-----------------------T----------T----------------------A------- 976
D.YE.02.02YE516     --------------------GT------T----T----------A----------------------------------C----------A----------A--A-----------------------A------- 979
D.ZA.90.R1          --------------------GT------AT----------G-------------T-------T-----------------------A----------------T--------C-------------T----------------A------- 1120
F1.AR.02.ARE933     --------------------GT------T--------AG----G----A----T----------------A-----T---G-C-------T--A--G---A------T-----------------C--------------------------- 1071
F1.BE.93.VI850      ----------------T---GT------T--------A-----G----A----------------A-A----T---GTC-------T----------------C----GGG----------C--A------------------------ 1117
F1.BR.01.01BR125    --------------------GT------CT-A----------G--G----A----------------A----T-T------C-------T--A-----A-----A----GGG----------C-------A------------------ 1222
F1.ES.x.P1146       ------G-------------GT------T----------G----A----------------TA-----T-------------------T--A-----A-----A----GGG----------C---------A----------------- 1060
F1.FI.93.FIN9363    ---------G----------GT------T----------G----A----------------A-----T----G---------T-------A-----A----GGG----------C----------------------T---- 1109
F2.CM.02.02CM_0016BBY --------------------GT------T----------G----A----------------A-----T----------------T-------A-----A----GGC----------C--------------------------- 967
F2.CM.95.MP257      --------------------GT------T--------A-----G----A----------------A-----T----------------T-------CA-G----A----GGC----------C--------------------------- 986
F2.CM.97.CM53657    --------------------GT------T--------A-----G----A----------------A-----T----------------T-------A-----A----GGC----------C--------------------------- 967
G.BE.96.DRCBL       -------------C------GT------T----------G----A----------T----G--TA-A----T------C--G----T-------A-----A-----GC----------C---------A----------A------- 1738
G.CM.01.01CM_4049HAN --------------------GT------T--------A-----G----A----------T--------A-----T------T-G----T--A-----A----A--A-----GGC----------T--------------------------- 979
G.CU.x.Cu74         --------------------GT------T----T----A-----G----A----T-------T--------A-----TC-----T--C----T--------A-----A-----GGC----------C--------------------------- 1387
G.ES.00.X558        --------------------GT------T----T----------G----A----T-------T----T--TA-----T------T------T--A----------A-----GGC----------C--------------------------- 1221
G.ES.99.X138        --------------------GT------T----T----------G----------T----------T--TM-----T------T------T--A-----A------W-----GGC----------C--------------------------- 1224
G.GH.03.03GH175G    -------------C------GT------T----------G----A----------T--------A-A----T----G----------T--A-----A------A-----C-------------------C--A----------------- 1814
G.KE.93.HH8793_12_1 --------------------GT------T----------G----A----------T--------A-----T------T------T------A-----A-----GGC----------C--------------------------- 1176
G.NG.01.01NGPL0669  ----------------T---GT------T--------AG----------A-------C----T-------TA----T-T------T-G----T--------A------T--------C----------C----------------T---- 979
G.PT.x.PT2695       --------------------GT------T----T----------G----A----T-------T-------TA-----T------T------T--A-----A-----A----GGC----------C------C--------------- 1722
G.SE.93.SE6165      --------------------GT------T-A----------G----A----------------TA-----T----TG-T-G----T----------T-----GGC----------C--------------------------- 1177
H.BE.93.VI991       --------------------GT------T--------A----------A-------C----------A-----T--G-GT-T------T--------------C----------C----------------T---- 1166
H.BE.93.VI997       G----------------T---GTT--T----------A-----G----A----------------A-----T-------T------T--------CA---------G--G----------C--------------G-----A--T---- 1101
H.CF.90.056         G----------------T---GT----------A-----G----A----------------A----T-T------T------T--------CA------T--G--G----------------------------A--T---- 1121
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ------G-------------GT------T---------G-------A----T-------------G--TA-----T----------------A----------------------T----------------T---- 978
J.SE.93.SE7887      --------------------GT--T---T----T----------A----T----------------A-----T----G----------T--------A------T----------------T------C----------A--T---- 1097
J.SE.94.SE7022      ------G-------------GT------T----T----------A----T--C----------A-A----T----G----------T--------A------T----------------T----------------A--T---- 1098
K.CD.97.EQTB11C     ------G-------------GT------T----------G----A----------------TA-----T--G-GT----------T--A-----CA------A-----G----------C--C----------C--A-------- 973
K.CM.96.MP535       --------------------GT------T----------G----A----------------TA-----T------C-------T--A-----CA------A-----G----------C---C----------C--A-------- 973
```

```
B.FR.83.HXB2      AATAGTAAGAATGTATAGCCCTACCAGCATTCTGGACATAAGACAAGGACCAAAGGAACCCTTTAGAGACTATGTAGACCGGTTCTATAAAACTCTAAGAGCCGAGCAAGCTTCACAGGAGGTAAAAAATTGGATGACAGAAACCTTGTTGGTCCAAAATGCGAACCCAG 1774
Gag               _I_V_R_M_Y_S_P_T_S_I_L_D_I_R_Q_G_P_K_E_P_F_R_D_Y_V_D_R_F_Y_K_T_L_R_A_E_Q_A_S_Q_E_V_K_N_W_M_T_E_T_L_L_V_Q_N_A_N_P_
01_AE.CF.90.90CF11697   ---------------------GTT------T---------------G-----A--------C------------G-TA------T---------C-----G--A------A-----------------------------AC-A-------------T---- 1729
01_AE.CN.05.FJ051       ---------------------GTT------T-A-------------G-----A--------C------------TA-A--------------C-----A--A------A----A-----------C-----------------C-A--T-----------T---- 1790
01_AE.CN.06.FJ054       ---------------------GTTG-----------------------G-----A--------C------------TA---------------C-----A--A--------------A-----------------------------A------------------ 1796
01_AE.HK.x.HK001        ---------------------GTT------T---------------G-----A--------C------------TA---------------C-----G--A------A-------A---------------------------C-A--------------T---- 1151
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ---------------------GTT------T---------------G-----A--------C------------TA---------------C-----G--A------A---------------C-----------------C-A--------------T---- 1791
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ---------------------GTT------T-------C-------G-----A--------C------------TA---------------C-----A--A------A-----------------------------------C-A--------------T---- 979
01_AE.TH.02.OUR769I     ---------------------GTGG-----T---------------G-----------------C-----T------TA---------------C-----A--A------A-----------------C-----------------C-A--------------T---- 979
01_AE.TH.90.CM240       ---------------------GTT------T---------------G-----A--------C------------TA---------------C-----G--A------A-----------------C-----------------C-A--------C-----T---- 1339
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------------------GTT------T---------------G-----A--------C------------TA---------------C-----G--A------A-----------------------------------C-A--------------T---- 979
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ------G--------------GT------T-A-------------G-----A-------------T-------TA------T------T-G----T--A-----CA-G----T--------C-----------------C--------------T---- 970
02_AG.EC.x.ECU41        ---------------------T---------------------------A-------------T-------TA------T------T-G----T--A------A-----------------C-----------------C--------------T---- 876
02_AG.FR.91.DJ264       ---------------------GT------T---------------G-----A-------------T-------TA------T------T-G----T--A-----GA----------------C-----------------C--------------T---- 1129
02_AG.GH.03.GHNJ196     ---------------------GT------T---------------G-----A-------------T-------A------T------T-----T--A------A------T----G--C-----------------C-------------T--T---- 1806
02_AG.NG.01.PL0710      ---------------------GT-----CT--------------G-----A----------G--T-------TA------T------T-G----T--A-----CA-G-----------GGC-----------------C--------------T---- 964
02_AG.NG.x.IBNG         ---------G------------GT------T---------------G-----A-------------T-------TA------T------T-G----T--A-----A-G-----------C-----------------C--------------T---- 1305
02_AG.SE.94.SE7812      ---------------------GT------T---------------G-----A-------------T-------TA------T------T------T--A------A------T-------C-----------------C--------------T---- 1152
02_AG.SN.98.MP1211      ---------G------------GT---T--T---------------G-----A-------------T-------TA------T------T-G----T--A------A-G-----------C-----------------C----------T---T---- 977
02_AG.UZ.02.02UZ710     ---------------------GT------T---------------G-----A-------------T-------TA------T------T-G----T--A------A-G-----------C-----------------C--------------T---- 970
03_AB.RU.97.KAL153_2    G--------------------GTT------T-A-------------G-----A--------C------------TA------T------T-----T--------A------T----G--C-----------------C--C------------A--T---- 1006
04_cpx.CY.94.CY032      ----------C---------C-TT-----CT-------------------A--------C----T-------TA------T----TG---C-----A--A------A-C--------G-----------------C--C--------------T---- 1140
05_DF.BE.x.VI1310       ---------------------GT------T----T-------G-------------T-----------------------------------------A------A-------C-----------------------------A------- 1153
06_cpx.AU.96.BFP90      ---------------------GTTG----T--------A-------------A-------C--G--T-------TA------T-------------T--------A------A--------------------C-----------------A------- 1799
06_cpx.RU.05.04RU001    G--------------C------GT------T-----------------------------C--G--T-------TA------T----TG-T------T--A------A------A-----GGC-----------T-------------------------- 1426
07_BC.CN.97.CN54        ---------------------------------------A-----G-------------------------------------T------T------G--A-----A-G--A-GT-------------------C-------------------------- 1142
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ---------------------------------------A-----G-------------------------------------T------T------T--A-----A----A--T--------------------C-------A-------------------- 972
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ---------------------GT---T---T---------------G-----A--------C--G----------TA-A----T---------C-----T--------A-------T-----------A--------------C--------------T---- 985
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ---------------------GT------T-A--------G------------------------T-------T-------------------------------G-----T---------------C------------------------------ 1153
11_cpx.GR.x.GR17        ---------------------GTT------T---------------G-----A--------C----T--------A-A--T-TC--------T-----T--A-------------------G--C-----------------C--------------T---- 1085
12_BF.AR.99.ARMA159     -----------------------------T---------------G-----A-------------------------A------T------C-------T--------A------A-----G-------------C------------------------------ 1782
13_cpx.CM.96.1849       ---------------------GT-----------------------G-----A-------------T--------A------T------T-G----T--------A------T--------C-----------C-----------------------T---- 1152
14_BG.DE.01.9196_01     ---------------------GT------T----T----A--G--G-----A-----G-------T--------TA------T------T------T--A------A------A------GC----------C------------------------------ 1297
14_BG.ES.99.X397        ---------------------GT------T----T---------G-----A----T--------T--------TA------T------T------T--A------A------A-----GGC----------C------------------------------ 1221
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --------------------GTT------T---------------G-----A--------C------------TA---------------C-----A--A------A-----------------------------------A---C-A-C-------------T---- 1182
16_A2D.KR.97.97KR004    ---------------------GT-----------------------G-----A-------------------TA------T--------C-----T--------A------A-----------------------------C--------------T---- 1135
18_cpx.CU.99.CU76       ---------------------GTT------T---------------G-----A-----T-------------G--TA------T--------C-----T-----G---A-----------------------------AC----------------T---- 1091
19_cpx.CU.99.CU7        ---------------------GT------T-----------------------------------------T-----------------------------------T----------------T----------------------A------- 1000
20_BG.CU.03.CB471       ---------------------G-A-----T--------A------G-----A----------G--T-------TA------TC------T------T--A------A------A-----GGC----------C------------------------------ 1223
21_A2D.KE.91.KNH1254    ---------------------GT-------A----------G-------------T-----------------------------------------------A------C-----C------------------------------ 982
23_BG.CU.03.CB118       ---------------------GTA-----T---T---A-----G-----A--G--T-------T-------TA-A----TC------T--C----T--------A------A-----GGC----------C------------------------------ 1223
24_BG.CU.03.CB378       ---------------------GTA-----T---T---A-----G-----A-------------T-------TA------T------T------T--A------A------A-----GGC----------C---------A------------------ 1223
25_cpx.CM.01.101BA      ---------------------GT------T---------------G----------T----------------TA------T------T------T--------A------A-----GGC-------------T-----------------A--T---- 982
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ---------------------GT---T--T---------------------A-------------T-------TA------T------T-G----A--------------A--A--------------------C---------------------------- 985
28_BF.BR.99.BREPM12609  ---------G-----------GT------T---------------G-----A-----------------------TA------T------C-------T------TG-A------A-----GG----------C---------------------------- 1143
29_BF.BR.02.BREPM119    ---------------------GT------T---------------G-----A-------------T-----G---A------T------CT------T--------A------A----G-------------C---------------------------- 951
31_BC.BR.02.110PA       ---------------------GT------T---------A-----G-------------------------------A------T--G---AT------A--A------A--C--A--T--G--G-------------T--------A---------------- 1223
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------------------GT------T---------------G-----A----T--C-------------TA-------C--------C-----G--A-----AA-----------------------G--------AC-A-----------A--T---- 1159
34_01B.TH.99.OUR2478P   ---------------------GTT-----T---------------G-----A--------C-------------TA---------------C-----G--A-----A------A--------C-----------------C-A--------------T---- 979
35_AD.AF.05.05AF095     ---------G-----------CGTTG-----T----T----A-----G-----A----T--C-------------T-------T----GT---C-----T--------A-------------GGG--------------A--A-----T--------A--T---- 976
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ---------------------GTT-----T---------------G-----A--------C-------------TA------T--------T-----G--A------A------T-----------------------------C-A--------------T---- 982
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---------------------GT------T---------------G-----A--------C-------------TA------T---GGT---C-----T------T--A-----------------C-----------C--C-A--------------T---- 973
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ---------------------GT------CT--------------G-----R-------------------A------T--G--CT------T--------A------A-----GGG----------C---------------------------- 1303
N.CM.02.DJO0131         ---T--G----------T---GT--------A--G--C-A-----------A-------------T--------A------C------T------A-----G--A-------T-----G----------------AC-C--A--A--------A--T---- 1259
N.CM.04.04CM_1015_04    ---T--G----------T---GT-------T-A--G--C-AG----------A-------------T--------A------C-----T------A-----G--AA------T-----G----------------AC-C--A--A--------A--T---- 1252
N.CM.04.04CM_1131_03    ---T--G----------T---GT--------A--G--CGAG----------A-------------T--------A------C---GT-T------A-----G--AA------T-----G----------------AC-C--A--A--------A--T---- 1251
N.CM.95.YBF30           ---T--G----------T---GT--------A--G--C-A-----------A--------C----------------A------C----------A-----G--AA------A-----G----------------AC-C--A--A--------A-------- 1338
N.CM.97.YBF106          ---T--G----------T---GT--------A--G--C-AG----------A--G----------T--------A------C------T------A-----G--AA------T-----G----------------AC-C--A--A--------A-------- 1339
O.BE.87.ANT70           ---G----A------C-----AGTG-----CT-A--T--T-AG--G-------------A----------------T-------C-----AT------T--------A-T--A--A----------------------TC--C-T--T--------C--T---- 1823
O.CM.91.MVP5180         ---G----A------C--T--AGTG-----CT-A--T--T--G--G-------A-----A--C-----T-------T-----T--C-----AT------T--------A-T--A--A-----G--------------------C-T--T--G---T-A-------- 1798
O.CM.96.96CMABB637      ---G----A------C--T--AGTG-----CT-A--T--T-A---G-------A-----A--C-----T-------TA------C-----AT------T--A-----AA-C-----A--R--------------------C-AC-T--T--G-----C--T---- 1246
O.CM.98.98CMA104        ---G----A------C--T---GTG-----CT-A--T--T-A---G-------A-----G----------------T-------C-----AT------A--A-----A--T--A--A----------------------TC--C-T--T--------C------- 1254
O.CM.99.99CMU4122       ---G----A------C--T--AGTG-----CT-A----T----G-------A-----A----------------TA------C-----AT------T--------A--T--A--A----------------------C-T--T--------C------- 1253
O.SN.99.SEMP1299        -G-G----A------C-----AGTG-----CT-A--T--T----G-------A-----A--C-----T-------T------C-----AT------T--A--G--AA-T--A--A----------------C--C-T--T--------C------- 1825
O.US.99.99USTWLA        ---G----A------C--T--AGTG-----CT-A--T--T--G--R-------A--G--A-------T-------TA------C-----AT------T--------A--T-----A----------------TC--C-T--T--G---T-C------- 1242
O.FR.92.VAU             ---G----A------C--T--AGTG-----CT-A-----T-AG---A-----G-A-----A-------T-----G--T-A-----C-----AT------T--------AA-T--A--A----------------C--C-T--T--------C------- 1331
CPZ.CD.90.ANT           GG-G--C--G-N-----T--AGT---------A--G----A-----------A--G-----C----T-----G--TA-A----------AA-T-----A--A--G---------CCT--G---GCC-------------------AA---------C--T---- 1195
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -G------A-------T-T--AGTA-----C--T--T----AG----------A--G-------A---T-------A----T--------CA-G-----T----------T-----A--G----C-----------C---C-T-----G--------T------- 1351
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   G--T----------T---G---------A----C-A--G----------A--GA-T-------T-C-----TA----T--C----------A-----G--CA-T-----A-----G----------G--AC-C--A--A--------A--T--T- 1322
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     GG---C--------C----GTT-----C----------AG----G-----A----A--C----------G--A----T--C-----AT-------A--A-----CA-------A-----------C------C-T--A--G-----T-------- 1320
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    G-------A-------T-----GT------A--A-------A-----G-----A--GT-A--C-----T-----G---A-A--T---------T----G--A--A------A----A--A-----------------C--T--A-----G--------T--T---- 1317
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ------T-A------C--T---GTT-----T-------T-A----------A--G--T--C--G----------A-------C--G--CT----G--T--A-----A-------T--T----------------C---C-----A-A--G-----T-------- 1313
CPZ.GA.88.GAB1          -G-G--T--------T----AGTA--T--C--T-----C--------G--------G----------T-----G---A-A-----C------T----G--T----------------A--G--------------T--C--TC-C--A--G--G-----A------- 1835
CPZ.TZ.01.TAN1          -T----C--------C------GTT-----T---------A---G-------A-----A--C-----T---------A-A----C-----AA-C-----A--A-----A--T--ACCA-------C--------------T--AC----A--------A------- 1415
CPZ.US.85.CPZUS         -G------A------CT-T--CGTTG-T--CT-A--T--C-AG--G-----T--A--G----------------------A-------C-----AT-------A--A--------T-CA--A-------CC------------G---C-T-----A-----C--T--T---- 1822
```


HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes
Gag-Pol fusion TF protein start
Gag p24 Capsid end
Gag p2 start
Gag p2 end
Gag p7 nucleocapsid start
B.FR.83.HXB2
Gag
A1.GE.99.99GEMZ011
A1.KE.00.KER2008
A1.KE.00.KNH1144
A1.KE.00.KSM4024
A1.KE.00.MSA4069
A1.KE.00.NKU3005
A1.RU.00.RU00051
A1.RU.03.03RU20_06_13
A1.RW.93.93RW_024
A1.SE.95.SE889I
A1.SE.95.UGSE8131
A1.TZ.01.A173
A1.UA.01.01UADN139
A1.UG.92.92UG037
A1.UG.99.99UGA07072
A1.UZ.02.02UZ0659
A2.CD.97.97CDKS10
A2.CD.97.97CDKTB48
A2.CY.94.94CY017_41
B.AR.04.04AR151516
B.AU.87.MBC925
B.BO.99.BOL0122
B.BR.03.BREPM2012
B.CA.97.CANB3FULL
B.CN.05.05CNHB_hp3
B.CO.01.PCM001
B.GB.83.CAM1
B.GB.86.GB8
B.GE.03.03GEMZ010
B.IT.05.SG1
B.JP.05.DR6538
B.KR.05.05CSR3
B.NL.00.671_00T36
B.RU.04.04RU128005
B.TH.00.00TH_C3198
B.UA.01.01UAKV167
B.US.04.ES10_53
B.US.99.PRB959_03
C.AR.01.ARG4006
C.BR.04.04BR013
C.BW.00.00BW07621
C.CN.98.YNRL9840
C.ET.02.02ET_288
C.GE.03.03GEMZ033
C.IL.99.99ET7
C.IN.99.01IN565_10
C.KE.00.KER2010
C.MM.99.mIDU101_3
C.MW.93.93MW_965
C.SN.90.90SE_364
C.SO.89.89SM_145
C.TZ.02.CO178
C.UY.01.TRA3011
C.YE.02.02YE511
C.ZA.04.04ZASK164B1
C.ZA.05.05ZAPSK240B1
C.ZM.02.02ZM108
D.CD.83.ELI
D.CM.01.01CM_0009BBY
D.KE.01.NKU3006
D.KR.04.04KBH8
D.TD.99.MN011
D.TZ.01.A280
D.UG.99.99UGK09259
D.YE.01.01YE386
D.YE.02.02YE516
D.ZA.90.R1
F1.AR.02.ARE933
F1.BE.93.VI850
F1.BR.01.01BR125
F1.ES.x.P1146
F1.FI.93.FIN9363
F2.CM.02.02CM_0016BBY
F2.CM.95.MP257
F2.CM.97.CM53657
G.BE.96.DRCBL
G.CM.01.01CM_4049HAN
G.CU.x.Cu74
G.ES.00.X558
G.ES.99.X138
G.GH.03.03GH175G
G.KE.93.HH8793_12_1
G.NG.01.01NGPL0669
G.PT.x.PT2695
G.SE.93.SE6165
H.BE.93.VI991
H.BE.93.VI997
H.CF.90.056
J.CD.97.J_97DC_KTB147
J.SE.93.SE7887
J.SE.94.SE7022
K.CD.97.EQTB11C
K.CM.96.MP535

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Gag-Pol fusion TF protein start

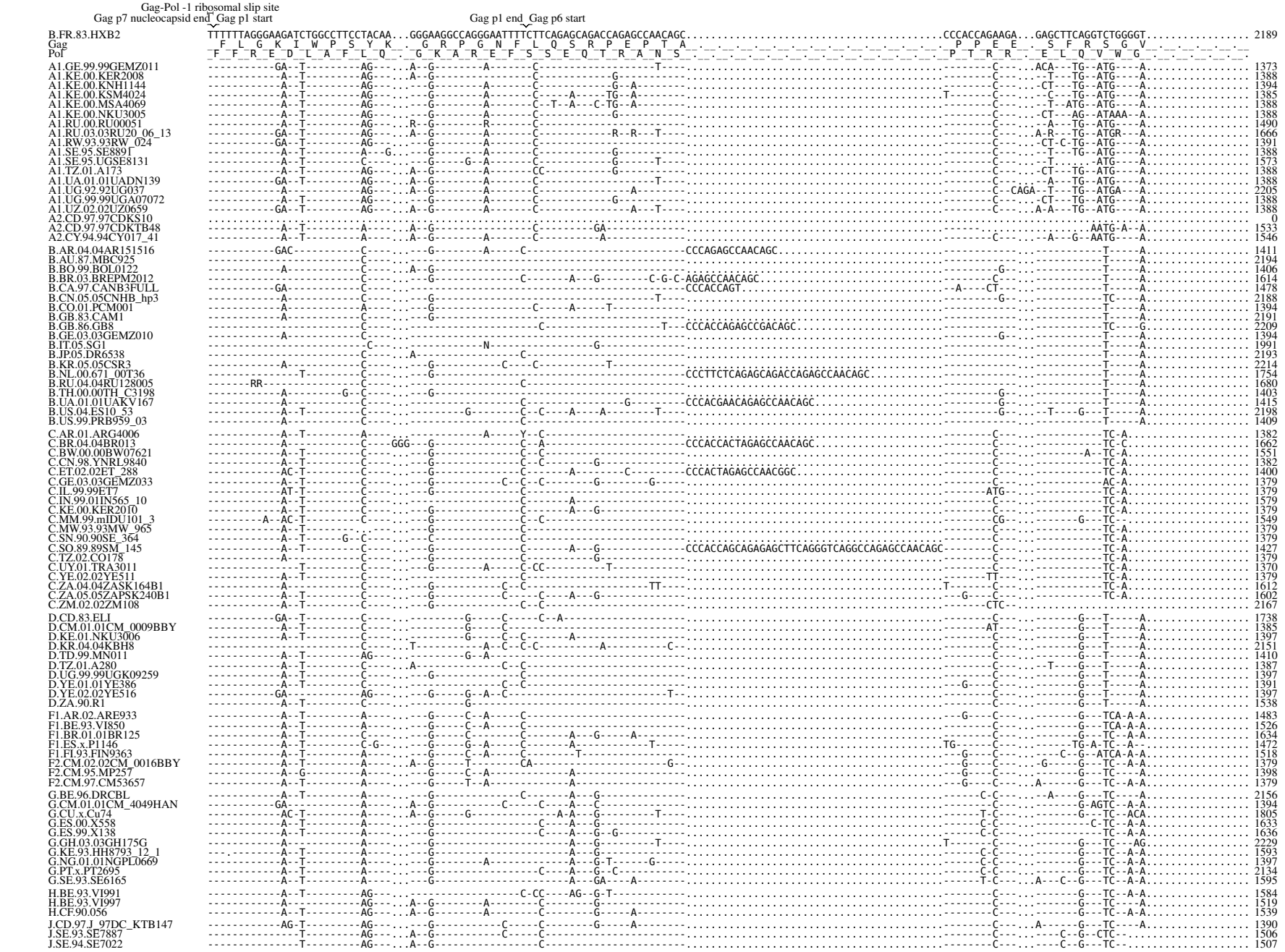
Gag p24 Capsid end Gag p2 start

Gag p2 end Gag p7 nucleocapsid start

```
B.FR.83.HXB2     ATTGTAAGACTATTTTAAAAGCATTGGGACCAGCGGCTACACTAGAAGAAATGATGACAGCATGTCAGGGAGTAGGAGGACCCGGCCATAAGGCAAGAGTTTTGGCTGAAGCAATGAGCCAAGTAACAAATTCA.............GCTACCATAATGATGCAGAGA 1929
Gag              D__C__K__T__I__L__K__A__L__G__P__A__A__T__L__E__E__M__M__T__A__C__Q__G__V__G__G__P__G__H__K__A__R__V__L__A__E__A__M__S__Q__V__T__N__S__.__.__.__.__A__T__I__M__M__Q__R__
01_AE.CF.90.90CF11697    -C------T-C--C-----------A---A---G-------T---------------------C--------G--------T--------A-----------------G--------T------CA-C--G-----------------AT----------A--- 1881
01_AE.CN.05.FJ051        --------T-C-C------------A---AT--GA------T---------------------C--------G--------TA-------A--G--G---C-------G-------------CGCA-C--A-----------------AT--------------- 1942
01_AE.CN.06.FJ054        -C------T-C--------------A---A-G-GA---T--T---------------------C--------G--------TA-------A-----G----------G---------AGC---CA-C--A-----------------AT--------------- 1948
01_AE.HK.x.HK001         -C------T-C--------------A---G---GA-----TT--------------------C--------G--------TA-------A-----G----------G-------A-----C-CA-C-GA-----------------TG--------------- 1303
01_AE.JP93.93JP_NH1      -C------T-C--------------A---A---GA------T--------------------C--------G--------TA-------A-----G----------G----------C-C-CA-C--G-----------------GT--------------- 1943
01_AE.TH.01.01TH_R2184   -C------T-C--------------A---G---A------T--------------------C--------G--------TA-------A-----G----------G----------CTCA-C--G-----------------AT---T----------- 1131
01_AE.TH.02.OUR769I      -C------T-C---C----------A---A---GA------T--------------------C--------G--------TA-------A-----G----------G----------C-C-CA-C-GG----------------AT--------------- 1131
01_AE.TH.90.CM240        -C------T-C--------------A---A---GA------T--------------------C--------G--------TA-------A-----G----------G----------C-C-CA-C--G-----------------T---------------- 1491
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -C------T-C--------------A---A---GA---T--T------------------G--C--------G--------TA-------A--T--G----------G----------C---CA-C--G-----------------AT--------------- 1131
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -C--------C-------G--G---A-------G------T-----------------------A----G--------T--------A-----G----------G--------T---C-CA-C-GG-C---------------A---------------- 1122
02_AG.EC.x.ECU41         -C--------C-------G------A-------G------T--------------------------------G--------T--------A--T--G----------G--G-----T------C-CA-C-GG-C---------------A---------------- 1028
02_AG.FR.91.DJ264        -C------T-C-------G------A-------G---T--T--------------------------------G--------T-----C--A-----G----------G--------T------CA-C-A--C---------------A---------------- 1281
02_AG.GH.03.GHNJ196      -C--------C-------G------A-------G------T--------------------------------G--------TA----------G----------------T---C-CA-C-G--C---------------ATG-------------- 1958
02_AG.NG.01.PL0710       -C------T-C-------G------A-------G------T--------------------------------G----------A-----G----------G--------T------CA-C-GA-C---------------A-G-------------- 1116
02_AG.NG.x.IBNG          -C------T-C-------G------A---A---G------T--------------------------------G--------T--------A-----G----------G--------T------CA-C-GG-C---------------A-G-------------- 1457
02_AG.SE.94.SE7812       -C------T-C-------G------A-------G------T--------------------------------G--------TA-------A-----G----------G--------T------CA-C-GC-C---------------AT--------------- 1304
02_AG.SN.98.MP1211       -C----G---C---C----------A-------G------T--------------T-----------------------T--------A-----G----------G--------T---C-CA-C-G--C---------------A---------------- 1129
02_AG.UZ.02.02UZ710      -C------T-C-------G------A-------G------T--------------------------------G--------T--------A-----G--G--------G--------T------CA-C-G--C---------------A---------------- 1122
03_AB.RU.97.KAL153_2     -------A--C------G------A---T--G------T-----------------T---C--------G----------------A-----G----------C--G--------T------CA----G-----------------A--------------A- 1158
04_cpx.CY.94.CY032       -C------T-C--C----------A---A---G------T--------------------------------G--------A------A----------A-----G----------G-C-T-----G--GCAGCA............G--------------A- 1298
05_DF.BE.x.VI1310        -------A-----C----------A----A-CA--------------------------------------G--G--G---A-------A----------------G-------------C----------GCTGCT.............--AGC------------- 1311
06_cpx.AU.96.BFP90       ----------C-------G------A-------GA--------------------------------------G--------T----------------A-----G----------G-C-T--GT-GG-----------------G--------------A- 1951
06_cpx.RU.05.04RU001     -------A--C--------------A---A---GA--------------------------------------G--------A-T-----A-------G--A-----G--G-------G---T-----A-----------GCA--A----C------------ 1584
07_BC.CN.97.CN54         ----------C-------G------A-------G---T--A--------------------------------G--------TA-------A---A--G-----C--G----------C-----------AC--AC-G-G-C-----------------C---------- 1291
08_BC.CN.97.97CNGX_6F    ----------C-------G------A---T--G---T--T--------------------------------G--------TA----C--A-------G-------G----------AC--AC---A-C-----------------C---------- 1121
09_cpx.GH.96.96GH291I    -C--------C--C----G------A-------G------T-------G--------------------------G--------T--------A----------Y----------T------CA----A-----------------A----C-A--------- 1137
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061   -------A-----C----------------------------T--------------------------------G--G-----A-T----A----------A-----G----------G-C----GG-GG-------------AA---T---------------- 1308
11_cpx.GR.x.GR17         -C------T-C-------G------A---GT--GA----------------------------C----------------A-------A----G----------G-------------C-CA-C--A-----------------AT--------------- 1237
12_BF.AR.99.ARMA159      -------A--C------------------T---G--------------------------------------G--------T-----------------------------------C-----G-A-----------------G-TG--C---------A- 1934
13_cpx.CM.96.1849        ----------C--C----G------A-------G--------------------------------------G----------------A----------A----------------G-CCT---G-G--GCAGCA...........AG--------------A- 1313
14_BG.DE.01.9196_01      ----------C--C----G------A-------GA-------------------------------------G--------A-T--C--R----------A-----G----------G-C-T--GGGG-----------------A-----C---A-A- 1449
14_BG.ES.99.X397         ----------C--C----G------A-------GA-------------------------------------G----------T--C--A----------A-----G----------G-C-T--GGGG-----------------A----------A-A- 1373
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -C------T-C--------------A---T---GA---T--T--------------------------------G--------TA-------A----------------G----------T---CA-C-GA----------------ATG-------------- 1334
16_A2D.KR.97.97KR004     -------AT-C--C--G-G---C--A-------G---T--T--------------------------------G---------A-------A-----G-----------------------CA----A-----------AATTCAAAC-TA--G----------A- 1296
18_cpx.CU.99.CU76        ---------AC-------G------A-------G--------------G----------------------G--------A-------A--T--G-------------------T--T---CA----A-C----------------A---------------- 1243
19_cpx.CU.99.CU7         -------A-----CC------------------G--------T--------------------------G--------TA-T----A----------------G-------------C----------------CAT-----------------A- 1158
20_BG.CU.03.CB471        -C--------C--C----G------A-------GA--------------------------------------G--------T--------A----------A----------------G---T--GG-A-------------GGA--AT------------A-A- 1381
21_A2D.KE.91.KNH1254     -------AT-C--C--G-------A-------G------T--------------------------------G---------A------A---------C-A-----G-------------C---G-GC--------------ACAT---G-AG-------------- 1140
23_BG.CU.03.CB118        ----------C--C----G------A-------GA----GT--------------------------------T---------A----------A----------------GA--C--GG-G-------------GGA--AT------------A--- 1381
24_BG.CU.03.CB378        -C--------C--C----G------A-------GA--------------------------------------G--------T--------A----------A----------------G---T--GG-A-------------GGA--AT------------A-A- 1381
25_cpx.CM.01.101BA       ----------C--C----G------A-------GA---T--------------------C-------------G----------------A----------A-----G----------G---T--GG-A-------------GCAA-AG---------------- 1140
27_cpx.CD.97.97CDKTB49   ----------C--C----------A---T---GA----------G-------------------------G--A------A-------------------------G-CCT--GG-G--GCA--------------AG---------------A- 1143
28_BF.BR.99.BREPM12609   ----------C-------------------------G--------------------------------------G--------TA----------------------G----------------C-------A-----------------TG-------------- 1295
29_BF.BR.02.BREPM119     ----------C--C------------------G--------------------------------------TA-------------G----------G----------C-C-------A-----------------G-T---C-A-------A- 1103
31_BC.BR.02.110PA        ----------C-------G------A--G----G----T--T--------------------------G--------T-----C--A--------G--------G----------------AC---A-----------------A---------------- 1375
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -C------T-C--------------A---A---GA------T-G------------------C--------G--------TA------A-----G----------G----------C-C-CA-C-CA-----------------GGA--------------- 1311
34_01B.TH.99.OUR2478P    -C------T-C--------------A---A---GA------T--------------------C----------------TA------A-----G----------G-----------AC-CA-C-GG-----------------AA--TG--G------------ 1134
35_AD.AF.05.05AF095      --------T-C--CC-G-G------A---A---G------T--------------------C--------G--------A------A----------A-----G--------T---C-CA-C-----------------A-A-A--------------A- 1128
36_cpx.CM.00.00CMNYU830  -C------T-C--------------A---A---G------T--------------------C--------G--------T----------G----A-----G----------------CA-C-----------------AGGT--------A------ 1134
37_cpx.CM.00.00CMNYU926  -C------T-C--------------A---A---G------T--------------------C----------------T--------A-----G----A-----G------CT----C-CA-C-G-----------------A-A-G------------A--- 1125
42_BF.LU.03.luBF_05_03   ----------C-------------------------G--------------------------------G----G-T----------------------G----------G-C----GG-----------------A-AG-TG--C------------ 1455
N.CM.02.DJO0131          -------ACAG--AC----------A--G-----A-----CT----------G--C----------G--G-----A-CG----------GC-A--A--G--T---TCA--G---CAG-CAG-------------A---GTG-CT-TGCA--AG-G 1414
N.CM.04.04CM_1015_04     -------RCAG--CC----------A------T-A---GCT-------G--------G--C--C-A-----G--G-----A--G----------GC-A--A--G--T---GCA--G-C-CAGGCAG-------------A---GTG-CT-TG-A--A--- 1407
N.CM.04.04CM_1131_03     -------ACAG--CC----------A--G----GAT-CT-CT-------G--------G--C--C--------G--G-----A--G----------GC-A--A-----T-C-GCA--G-C-CAGGCAG-------------A-C-GTG-CT-TG-A--A--G 1406
N.CM.95.YBF30            -------ACAGC-CC----------A--G----GA-----CT-------G--------G--C--C--------G--G-----A-CA----------GC-A--A--G--T---TCA--G--GCAGC-GC-------------ACAA---GTG-CT-TGCA--A--G 1496
N.CM.97.YBF106           -------ACAG--CC----------A-------GA----CT-------G--------G--C--C----------G-----A-CA----------GC-A--A--G--T---GCA--G-C-CA--CAG-------------A---GTG-CT-TG-A--A--G 1494
O.BE.87.ANT70            ----C--ACAG-----G---T----A--G----GA-----CT-------G------GT---C----------------AACT--------C-----GC-A--A---------GCTAC--CCCAGC-AGATTTGAAAGGAGGATACA-AG-AG--T-C-----A--- 1993
O.CM.91.MVP5180          -------ACAA---C-G-------A------AA----TT----------GT---C-----A----------G--AACT--C-------A-A-AC-A--A---------GCTTCT-CCCAGC-AGATTTAAAAGGAGGATACA-AG-AG--T-C-----A--- 1968
O.CM.96.96CMABB637       ----Y--ACAA---------T-C--A--G----GA-----CT----------GT--------------------G--AACT----------A-AC-A--A--R------GC-TC---C-ACC-AGATCTGAAAGGAGGCTACA-AG-AG--T-T-----A--- 1416
O.CM.98.98CMA104         -------ACAG-----G------C-A--G----GA-----CT----------GT---C--------------------AACA--------C-----G--A--A---------GC-TC--CCCAGC-AGATTTAAAAGGAGGATACA-AG-AG--T-C-----A--- 1424
O.CM.99.99CMU4122        ----C--ACAG-----G---T----A--G----GA-----CT----G--G-----GT---C--------------------AACT--------C--G--GC-A--A---------GCTAC--CCCAGC-AGATCTGAAAGGAGGATACA-AG-AG--T-T-----A--- 1423
O.SN.99.SEMP1299         ----C--ACAG-----G---T----A--G----GA-----CT----------T---T--------------------AACT--------C--G--A--A--A----------...GCT-C-G-CC-AGATCTGAAGGGAGGATACA-AG-AG--T-T-----A--- 1992
O.US.99.99USTWLA         ----C--ACAG-----G-------A-------GA-----CT-------G-----GT---C-----R----------G--AACT----------A-A-A-----A---------GC-TC--CCCAGC-AGATCTAAAAGGAGGATAYA-AG-AG--T-C-----A--- 1412
O.FR.92.VAU              ----C--ACAA-----G-------A--G----GA----GC----------GT---T----------G--------AACT--------T-----CC-A--A---------GCTTC--CCCAGC-AGATCTAAAAGGAGGATACA-AT-AG--T-C-----A--- 1501
CPZ.CD.90.ANT            ----C--ACAC--CC-G--G--T------A---GA--CT-CT----------T-A-----T----A----------C--A-C----------G-----A-----T---GCTTCT-CT-AT---G--CAG.........GGAA-CG-AG-CT-TC--------- 1356
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13    ----C---CAA---C----G--CC----T--G-G---CT-C----------------C-----A--G----------A-C----------C--A--------T----CAATG--CCA--G-CA-GCAAGAACA.........GA---TT-CT-T----A- 1512
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505    -------A-A---CC-G-G------A--------GA--CT-C--G--G----------------C--A--G--G--------A-CT----------AC-A--A-----C----CA--G-C-CA--CAG-------------A---GTG-TT-T-----A--- 1477
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7      ----C--A-G---CC-G-G---------T----GA--CT-CT----G----------------C--------C--G--T--A-C------A--C--G--C--A--A-----T-----T----C--ATGCAG--------------A-AGT---T--------A--G 1475
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66     --------T-C--A----G------A--G----GA-----CT------GGGATGA-C----C-TC--------G---------A-------A--T-----CC-----A----------T----C-CA-C-CAGT.......................ATGATGCA-AG 1463
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145    -C-----A-AC--C----G------A-------GA--C--T----------------T-----A--G----------TCA--------T----GC-----A-----C-------G----AC--AA--GAA.....------CT-T-----A--- 1465
CPZ.GA.88.GAB1           --------CAA---C----------------T-G---C--C----G----------T----A-----------ATCT----------G--C-A--------C-------TC-A-GGTTC-GAATCAA......GGGAGA--AGATG-TT-CT-C----AG 1996
CPZ.TZ.01.TAN1           --------CA----C--------C-----G-A--GA--A---T----------C-C-----C-----A----G---------CT----------AGA--C----------GC-TC--C----GCAGGGGGA.............GTA-AT---C-----G-- 1570
CPZ.US.85.CPZUS          -------A---------G---C-------T-GA--C--C----------G----------A-----G---------CT----------G--C--A--------C---T-----A-G-A---CC-C..............T-A-G-G--T-TC-A----A- 1977
```

```
B.FR.83.HXB2                GGCAATTTTAGG...AACCAAAGAAAGATTGTTAAGTGTTTCAATTGTGGCAAAGAAGGGCACACAGCCAGAAATTGCAGGGCCCCTAGGAAAAAGGGCTGTTGGAAATGTGGAAAGGAAGGACACCAAATGAAAGATTGTACT...........GAGAGACAGGCTAA 2084
Gag                         _G__N__F__R__.__N__Q__R__K__I__V__K__C__F__N__C__G__K__E__G__H__T__A__R__N__C__R__A__P__R__K__K__G__C__W__K__C__G__K__E__G__H__Q__M__K__D__C__T__.__.__.__.__E__R__Q__A__N
A1.GE.99.99GEMZ011          A-T---------...GG--C-----GA...A------------C--------------A---CT---------------------------------------------------------C--T-----------C--C---..............------------- 1268
A1.KE.00.KER2008            ----------A-...GG---G-A--GA...A------------C-----------G--A---CT---------------A--------------A-----------G-----G--A--------------------C-T----..............------------- 1283
A1.KE.00.KNH1144            -----C------...GG---G-A--GA...A------------C--------------A---CT------------------------------------------------G-----T-----T-----------C--C---..............-A----------- 1289
A1.KE.00.KSM4024            ------------...GG---G-A--G-...A------------C--------------A--TCT------------------------------------------------G--A--G-----T-----------C--C---..............-A----------- 1280
A1.KE.00.MSA4069            ------------...GG---G----G-...A-------C----C------T-------A---CT------------------------------------------------G-----G-----------------C--C---..............-A----------- 1283
A1.KE.00.NKU3005            ------------...GG---G-A--G-...A------------C--------------A---CT------------------------------------------------G-----G-----------------C--C---..............------------- 1283
A1.RU.00.RU00051            ------------GGCCC--CG-A--GA...A-------Y----C--------------A---CT---------Y-----------------------------------------------C--T-----------C--C---..............------------- 1385
A1.RU.03.03RU20_06_13       A-T-G-------...GG--C--A--GA...A------------C-------G------A--TCT---------------------------------------------------------C--T-----------C--C---..............-A----------- 1561
A1.RW.93.93RW_024           ------------...GG---G-A----...A------------C--------------A---CT--T---------------------------------------------G-----G-----------------C--CT--..............-A-----A----- 1286
A1.SE.95.SE8891             ----------A-...GG---G-A--GA...A------------C--------------A---CT------------------------------A-----------------G-----------T-----------C--C---..............-A----------- 1283
A1.SE.95.UGSE8131           ------------...GG---G-A----...A------------C--------------A---CT------------T--A--------------------------------G-----G-----------------C--C---..............-A----------- 1474
A1.TZ.01.A173               --T---------...GG---G-A--G-...A----------T-C--------G-----A---CT------------------------------------------------G--A--G-----------------C--C---..............------------- 1283
A1.UA.01.01UADN139          A-T--------A...GG--C--A--GA...A------------C--------------A---CT---------------------------------------------------------C--T-----------C--C---..............------------- 1283
A1.UG.92.92UG037            ----------A-...GG---G-A--G-...A------------C--------------A--TCT-----A------------T-----A-------------------------G-----G-----------G---C--C---..............------------- 2097
A1.UG.99.99UGA07072         --------C---...GG---G-A--G-...A------------C--------------A---CT--T---------------------------A-----C-----------G--A--------------------C--C---..............-A----------- 1283
A1.UZ.02.02UZ0659           A-T---------...GG--C--A--GA...A------------C--------------A---CT---------------------------------------------------------C--T-----------C--C---..............------------- 1283
A2.CD.97.97CDKS10           ......................................................................................................................................................................... 0
A2.CD.97.97CDKTB48          ----------A-...GGT----A--GA...A------------C--------G-----A---CT--T---------------------------------C-----------G-----------T-----------C--C---..............------------- 1443
A2.CY.94.94CY017_41         ------------...GGT----A--GA...A------------C--------G-----A---CT------------------------------------C-----------------------T--------------C---..............------------- 1441
B.AR.04.04AR151516          ------------...--T----------C--------------------------G-------T--------------A---------------------------------------------T------------------..............-A----------- 1291
B.AU.87.MBC925              ------------...-------------C-----A----------------------------T--T-A--C-----------------------------------------------------------------------..............------------- 2089
B.BO.99.BOL0122             ----------A-...T-TAC--A-----C-----A--------------------G-------T---------------A-----G--A-----------------------------------------------G------..............-A----------- 1301
B.BR.03.BREPM2012           ------------...CC----------------------C----------------G-------T-----A-------------------------------------------------------------------------.........TTT-------------- 1497
B.CA.97.CANB3FULL           ------------...------------CC--------------------------G-------T--A-A-------------------------------------------------------------------------..............------------- 1364
B.CN.05.05CNHB_hp3          --------C---...-----------------C------------------------------T-----A------T--------C-------------------G--------------------------G--G-------..............------------- 2083
B.CO.01.PCM001              -------A--A-...-----------ACC--------------------------G-------T--T-A-------------------A--G-----T-------------------------------------------TC..............------------- 1289
B.GB.83.CAM1                ------------...-------------C--------------C----------TC-------T--T-A-------------------------------------------------------T----------------A-..............------------- 2086
B.GB.86.GB8                 ------------...-G-----------C----------------------------------T------------------A--------G-----------------------------------G--G--G---------..............------------- 2086
B.GE.03.03GEMZ010           ------------...-------------C----------------------------------T-----A--------------------G---A-----------------G--A-----------------------C---..............------------- 1289
B.IT.05.SG1                 ----------N-...----------N-------------------------------------T------------------------------A------------------------------------------------..............------------- 1886
B.JP.05.DR6538              -----------A...---------------A--------------------------------T-T--A-------------------------------------------------------------------C------..............------------- 2088
B.KR.05.05CSR3              ----------A-...GG--------A--G-----A--------C-------------------T-----A------------------A-------------------------------------------G----------..............-A----------- 2109
B.NL.00.671_00T36           ------CA---A...----------G--C------------------------------------T------------------------N----------------------N----N--------------------------..............N------------N 1619
B.RU.04.04RU128005          ----------A-...--Y--G-A--G--G----------------------G-----R-----T------------------T-----------R-------R-------R-------------T------------------..............A------------- 1575
B.TH.00.00TH_C3198          ------------...--T----------C---C------------------------------T-----A------------------A----G-------------------------------------------------..............------------- 1298
B.UA.01.01UAKV167           ------------...-----------A-C--------------C-------------------T-----AG-----------------------------------------T-G----------------------------..............------------- 1289
B.US.04.ES10_53             ------------...-----------A-C--------------C------------------CT--------------------------------------------------G----------------------------..............-A----------- 2093
B.US.99.PRB959_03           --T---------...--T--------A------------------------------------T------------T-----------------A-----------------G-----------------------A------..............------------- 1304
C.AR.01.ARG4006             ----------A-...GG--CT-A--GA-C-A---A---C----C-------GG-----A---TT------------------------------A-----------------------------------------C------..............------------- 1280
C.BR.04.04BR013             ----------AA...GG--CT-A--GACC-A---A---C-T--C--------G---------TT-----A------------------------A-----------------------------------------C------..............-A-------T--- 1536
C.BW.00.00BW07621           AA--------AA...GG--CT----GA-------A--------C--------G--G-----T-T------G-----------------------A-----------------------------------------C------..............-A--G-------- 1449
C.CN.98.YNRL9840            A-T-------AA...GG--CT-A--GA-------A--------C--------G----------T------------------------------A-----------------------------------------C-----G..............-A--G-------- 1280
C.ET.02.02ET_288            ----------A-...GG--CT----GA-C-A---A---C----C--------G---------CT------------------------------A-----------------------------------------C------..............------------- 1280
C.GE.03.03GEMZ033           --------C-AA...-G--CT-A--GA-------A--------C--------G--------T-T------------------------------A--------------------------------G--------A------..............------------- 1277
C.IL.99.99ET7               AAT-------AA...GGT-CT-AG-GA-------A--------C--------G---------CT------------------------------A-----------------------------------------C------..............-A--G-------- 1277
C.IN.99.01IN565_10          A---------AA...GG--CT-A--GA---A---A--------C--------G----------T---A-A---------------G--------A-----------------------------------------A------..............----G-------- 1477
C.KE.00.KER2010             A---------AA...-G--CT-A--GA-------A--------C--C-----G----------T------------------------------------------------------G-----------------C------..............-A--G-------- 1277
C.MM.99.mIDU101_3           A---------AA...GG--CT-A--GA-C-----A-----T--C--------G----------T------------------------------A------------------C----------------------C-----A..............-C--G-------- 1447
C.MW.93.93MW_965            A---------AA...GG--CT----GA-CA----A-----T--C--------G---------CT------------------------------A--------------------A--------------------C------..............-A--G-------- 1280
C.SN.90.90SE_364            AA--------AA...GG--CT----GA-------A--------C--------G----------T-----A---------------------G--A-----------------------------T-----------C------..............----G-------- 1277
C.SO.89.89SM_145            ----------AA...GG--CT-A--GA-------A--------C-------------------T---T--------------T-----------------------------------------------------C------..............----G-------- 1283
C.TZ.02.CO178               A---------AA...GGA-CT-A--GA-C-----A---C----C--------G----------T---------------------------G--A-----------------------------------------C-----A..............----G-------- 1277
C.UY.01.TRA3011             A---------AA...GG--CT-A--GA-C-A---A---C----C--------G---------CT------G--C--------------------A-----------------------G--G--------------C------..............----G-------- 1268
C.YE.02.02YE511             AA--------AA...GG--CT-AG-GA-------A--------C--------G----------T-----A---C--------------------A-----------------------------------------C----A-..............----G--A----- 1277
C.ZA.04.04ZASK164B1         A-------C-AA...GG--CT-----A---A---A--------C--------G----------T-----A------------------A--------T--------------------------------------C------..............-A----------- 1510
C.ZA.05.05ZAPSK240B1        A---------AA...GG--CT-A--GA...A---A--------C--------G---------CT-------------------------------------------------C----------------------C------..............------------- 1500
C.ZM.02.02ZM108             AA--------AA...GG---G----GA---A---A--------C--------G----------T------------------T-----------------------------------------------------C------.........AAT-------------- 2080
D.CD.83.ELI                 ----------A-...GG--C------A---A--------------------------------T--A-A------------------------------------G----------------------C-A--------C---..............------------- 1633
D.CM.01.01CM_0009BBY        ----------A-...GG--C---G-GA-C--------------C-------------------T--A-A-------------T--------------T-----------------------------------------C---..............-A----------- 1280
D.KE.01.NKU3006             ----GG----A-...GG-AC---G--A-CA--------C----C-------------------T--A-A-------------T----------G---------------------------------------------C---..............-A----------- 1292
D.KR.04.04KBH8              ----------A-...GG--C------A--A----------------------------A----T--A-A-------------------A----G---------------------------------------------C---..............-A----------- 2046
D.TD.99.MN011               ----------A-...----C--AG-GA-------A--------C-------------------T--A-A-------------------------------------------------------------------G--C---..............-A----------- 1305
D.TZ.01.A280                --T-------A-...GG--C---G--A-CA-------------C--------------A----T--A-A----------------A--A--------------------------------------------------C---..............-A----------- 1282
D.UG.99.99UGK09259          ----------A-...GGT-----G-GA-CA-------------C-----------------TT--A------------A---T-------------------------------G------------------------C---..............-A----------- 1292
D.YE.01.01YE386             ----------A-...GG--C---G--ACCA-------------C----------------------A-A-------------T----------G---------------------------------------------C---..............-A----------- 1286
D.YE.02.02YE516             ----------A-...----C--G--A--------A--------C-------------------T--A-A----C--------------A--------------------------------------------------C---..............-A----------- 1292
D.ZA.90.R1                  ----------A-...GG---------A---A------------C-------------------T--A-A---------------------------------------------G---------------------C--C---..............-A----------- 1433
F1.AR.02.ARE933             A---------A-...GG---G-A--G---A----A-----T--------------T--A----T-----A---------------C--A-------------------------GA--------------------C--C---..............-A----------- 1378
F1.BE.93.VI850              A-T-------A-...GG--------GAG------A-----T-----------------A----T------------------------A-------------------------GA--------------------C--C---..............-A----------- 1421
F1.BR.01.01BR125            A-T--C----A-...GG--------GA-G-A---A-----T-----------------A---CT--------------A---------A-------------------------GA--------------------C--C---..............-A----------- 1529
F1.ES.x.P1146               A-T--C----A-...GG---G----GA-------A-----T-----------------A----T-----A------------------A-----------C-------------GA--------------------C--C---..............-A----------- 1367
F1.FI.93.FIN9363            A-T---------...GG--------GA-------A-----T-----------------A----T---------------------C---------------------------C-A-----G--------------C--C---..............-A----------- 1413
F2.CM.02.02CM_0016BBY       A----C----A-...GG-----A--GA---------C----------C--------------A--T-T---T-A------------------A----G------------------------------------------C--C---..............-A----------- 1274
F2.CM.95.MP257              A----C----A-...GG--------GA-------------T--C--------------A--T-T---T--------------------A----G------C------------C----------------------C--C---..............------------- 1293
F2.CM.97.CM53657            A----C----A-...GG--------GA-A--------------C--------------A--T-T---T-A------------------A----G------------------------------------------C--C---..............------------- 1274
G.BE.96.DRCBL               A-------C-A-...GG--C-----GA-CAA---A--------C--------G-----A--TCT------------------------------------------------------G-----T-----------A--C--A..............-A----------- 2051
G.CM.01.01CM_4049HAN        A---------A-...GG--CG----GA-C-A------------C--------G-----A--TCT---------------------C--------------------------------G-----T--G--------C--C--A..............------------- 1289
G.CU.x.Cu74                 A---------A-...GG--C-----GA-A-A---------T--C--------------A---CT------------------------------------------------------G-----T-----------C--C--A..............------------- 1700
G.ES.00.X558                A---------A-...GGT-C-----GA-CGA------------C--------G-----A---CTG--T--------------------A-----------------------------G-----T-----------C--C--A..............------------- 1528
G.ES.99.X138                A---------A-...GGT-C-----GA-CGA------------C--------G-----A---CT---T-A---C--------------A-----------------------------G-----T-----------C--C--A..............------------- 1531
G.GH.03.03GH175G            A-----------...GG--C--A--GA-A-A------------C--------G-----A--TCT------------------------------------------------------G-----T--G--------A--C--A..............-A-------C--- 2124
G.KE.93.HH8793_12_1         A----C----A-...GG--CG-A--GA-A-A-C-------------------G-----A---TT------------------------A-----------C-----------------G-----T-----------C--C--G..............-A----------- 1489
G.NG.01.01NGPL0669          A---------A-...GG--CG----GA-A-A-C----------C--------G-----A--TCT------------------------------A-------------------G---G-----T-----------C--C--A..............------------- 1292
G.PT.x.PT2695               A----C----A-...GGT-C--A--GA--GA------------C--------G-----A---CT--T---------------------A-----------------------------G-----------------C--C--A..............------------- 2029
G.SE.93.SE6165              A---------A-...GG--C-----GA-C-A-C-A-----------------G-----A--TCT------------------------------------------------------------T-----------C--C--G..............------------- 1490
H.BE.93.VI991               -----C----A-...GG--C-----GA-C-----A----C---C--------------A----T------------------------A------------------------C-------------G--------C--C--A..............GA----------- 1479
H.BE.93.VI997               A----C----A-...GG--C------A-------A--------------------G--A----T--------------------------------------------------G---------T--G----G---C--C--A..............------------- 1414
H.CF.90.056                 -----C----A-...GG---------AT------A---C----C-----------G--A----T--------------------------------------------------GA--------T--G--------C--C--A..............------------- 1434
J.CD.97.J_97DC_KTB147       --T--C------...GG---G-AG-GA-G-----A--------C------T----G--A----T--A-A-------------------A--------------A--G-----------------------A--A--C--C---..............---------C--- 1285
J.SE.93.SE7887              --T--C------...G----T-A--GA------------------------C----A----T--A-A----C--------------A-----------------------------------------------C--C---..............------------- 1404
J.SE.94.SE7022              --T--C------...G-T--T-A--GA------------------------C----A----T--A-A----C--------------A-----------------------------------------------C--C---..............------------- 1405
K.CD.97.EQTB11C             -----C----A-...GGT-------GA-------A---C----C--------------A---CT------------T-----------A-----------------------G--A--------T--G----------C---T..............------------- 1280
K.CM.96.MP535               -----C----A-...GG---T-----A-----------C----C-------------------T------------------------A-----------------------G-----------T--G--------C--C---..............------------- 1280
```

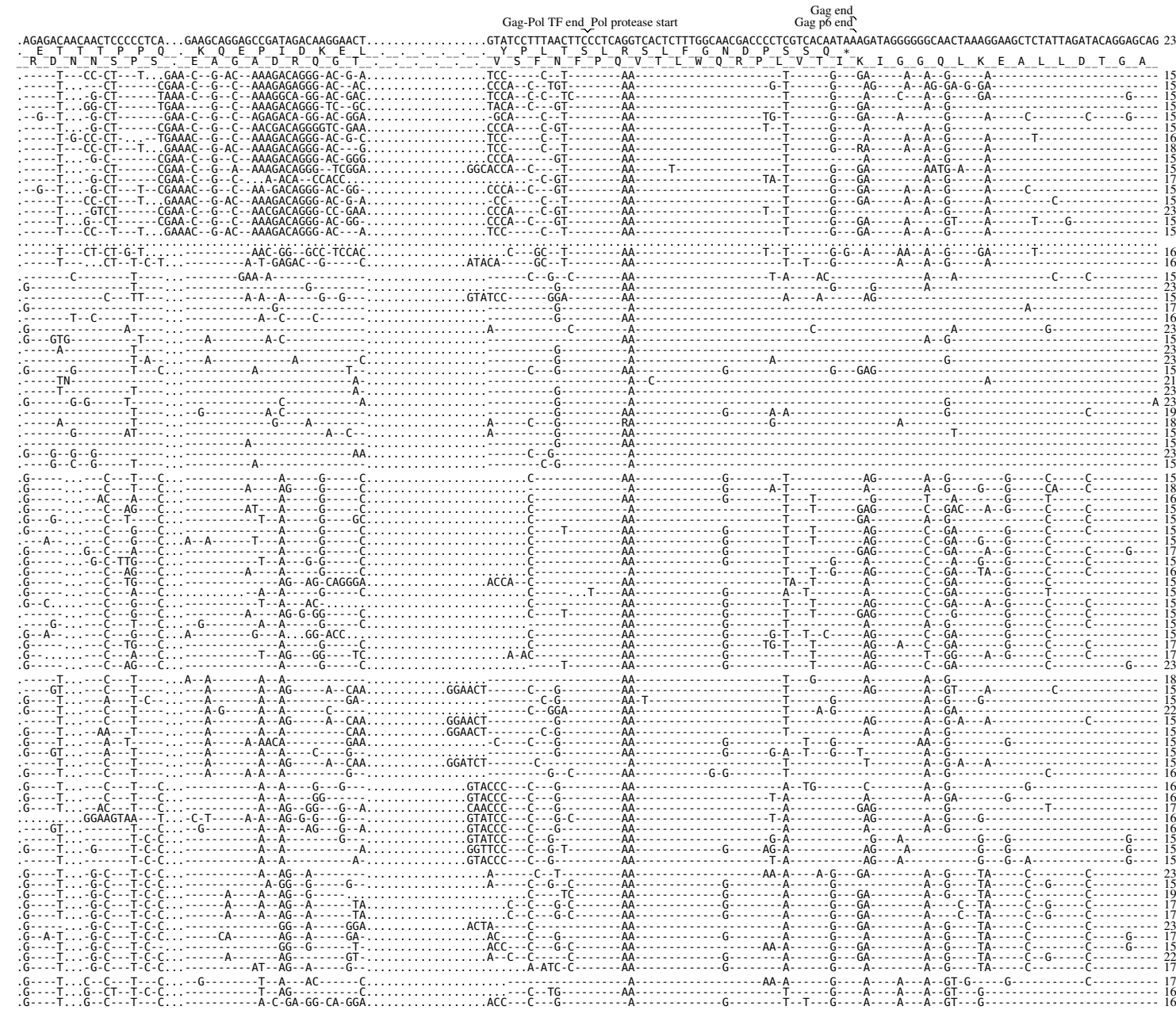
```
B.FR.83.HXB2      GGCAATTTTAGG...AACCAAAGAAAGATTGTTAAGTGTTTCAATTGTGGCAAAGAAGGGCACACAGCCAGAAATTGCAGGGCCCCTAGGAAAAAGGGCTGTTGGAAATGTGGAAAGGAAGGACACCAAATGAAAGATTGTACT............GAGAGACAGGCTAA 2084
Gag               _G_N_F_R_._N_Q_R_K_I_V_K_C_F_N_C_G_K_E_G_H_T_A_R_N_C_R_A_P_R_K_K_G_C_W_K_C_G_K_E_G_H_Q_M_K_D_C_T_._._._._E_R_Q_A_N
01_AE.CF.90.90CF11697   ----------A....GG---G-A--GA...A-------C--T--C--------------A---CT-----------------------A---G---T-----------GC-----------T-----------C--C------------------------------ 2033
01_AE.CN.05.FJ051       ----------A....GG---G-A--GA...A-------C---C-----------------CT-----------------------A----G---T-----------C--G-----------T-----------C--C------------------------------ 2094
01_AE.CN.06.FJ054       ----------A....GG---G-A--GA...A-------C---C-----------------CT-----------------T----A---G---T-------------G-----------T-----------C--C-----------AAT------------- 2103
01_AE.HK.x.HK001        -------YC-A....GG---G-A--GA...A-------C-----C-------GG-----A---CT-----------------------A-------T-----------C--G-----------T-----------C--C------------------------------ 1455
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ----------A....GG---G-A-......A-------C-----C-------G------A---CT-----------------------A-------T-----------------------T-----------C--C------------------------------ 2092
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --T-------A....GG--GG-A--CA...A----A--C-----C------G------A---CT---T-------------------A-----------------------------T-----------C--C------------------------------ 1283
01_AE.TH.02.OUR769I     ----------A....GG---G-A--GA...A-------C-----C-----------------A---CT-----------------------A-------T--C----------G-----G-----T-----------C--C------------------------------ 1283
01_AE.TH.90.CM240       --------C-A....GG---G-A--GA...A-------C-----C----T-G-----------A---CT-----------------------A---C---T----------C--G-----------T-----------C--C------------------------------ 1643
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----------A....GG---G-A--GA...A-------C-----C------G------A---A---C-----T-----------C--A-------T-----------G-----------T-----------C--C---------.GAGAGAC--G---------- 1289
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -------------...GG---G----CA...A-A----------C-------------A---CT-------------A------C-------G------C----------G-----------------------C------------------------------ 1274
02_AG.EC.x.ECU41        -------------...GG--CG----CA...A-A----------------------G--A---CT----A-------A-----------G-----------------G--A-----------------------C------------------------------ 1180
02_AG.FR.91.DJ264       -------------...GG---G----CA...A-A----------C-------------A---CT-----------------------A-----------------------G-----G-----T-----------C------------------------------ 1433
02_AG.GH.03.GHNJ196     -------------...GG---G----CA...A-A----------C-------------A---CT-----------------------A-----------G---T-------G----G-----------------------C--C------------------------------ 2110
02_AG.NG.01.PL0710      --T------------..G---G----CA...A-A----------------------------A---CT-----------------------A-----------------------------------------------C--C------------------------------ 1268
02_AG.NG.x.IBNG         -------------...GG---G----CA...A-A----------C-------------A---CT-----------------------A-----------G-----------------G--A-----------------C------------------------------ 1609
02_AG.SE.94.SE7812      -------------...GG---G---CCA...A-A----------C-------------A---CT-----------------------A-------------------C----------G------------------------------------------------ 1456
02_AG.SN.98.MP1211      -------------...GG---G----CA...A-A----------C-------------A---CT-----------------------A---T----A---G---T-----------G-----------------------C-----------------A---------- 1281
02_AG.UZ.02.02UZ710     -------------...GG---G----CA...A-A--A-------C-------------A---CT-----------------------A-----------G-----------------------G-----------------C------------------------------ 1274
03_AB.RU.97.KAL153_2    A-T-----------...GG--C--A--GA...A-----------C-------------A---CT-----------------------------------------------------C--T-----------C--C------------------------------ 1310
04_cpx.CY.94.CY032      A----A----A....GG-------GA-C-A-----------C-------G-----A--TCT-----------------------------------C-----G-----------G-----T-----------C--C------------------------------ 1453
05_DF.BE.x.VI1310       ----------A....GG--C------A---A-----------C-----T------------T-----A-----T----T---G-A----------------------G-GA-------------------C--C-----------------G---------- 1466
06_cpx.AU.96.BFP90      A---------A....GG--CG-A--GA-G-A------C-----C-------G-----A--TCT-----------------------A-----------------------G-----T----------------A------------------------------ 2106
06_cpx.RU.05.04RU001    A-------C-A....GG--C--A-GGA-A-A-----------C-----T--G-----A--T-T-----------------------A-----------------------G-----T-----------C--C--A------------------------------ 1739
07_BC.CN.97.CN54        A---------AA...GG-TCT-A--GA-------A-------C-------G---------T-----A---CT---T-----------------A-----------------------------A-----------------------------------C-- 1446
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   A---------AA...GG-TCT-A--GA-------A-------C-------G---------T-----A-----------------------A-----------------------------------C-----------------A--G-----G-- 1276
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------A....GGT--G-A--GA...A-----------C-------------A--MYT-----------------------------------------G-----------------------C--C------------------------------ 1289
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ----------A....GG--C--AG--A-GCA-----------C-----------------A-A-----------T------G--G-----------------G-------------C----------CC-A.........GAAAGA----------- 1466
11_cpx.GR.x.GR17        ----------A....GG--G-A--GA...A-----------C-------------A--TCT-----------------------A-------------A-------G--A-----------------C--C--C------------------------------ 1389
12_BF.AR.99.ARMA159     A-T-GC----AT...GG-------GA-------A-----------------AC---A----T-----A-------A---T-----A-----------------------A-----------------C--CC----------------A----------- 2089
13_cpx.CM.96.1849       A---------A....GG--C--A--GA---A-----------C-------GG-----A--TCT-----------------------------------------G-----T----------C--C-TG.............A----------- 1468
14_BG.DE.01.9196_01     A---------A....GGT-C-----GACAGA-----------C-------G-----A---CT---T-----------------A-----------------------G-----T----------C--C--A------------------------------ 1604
14_BG.ES.99.X397        A---------A....GGT-------GA-ACA-----------C-------G-----A---CT---T-----------------A-----------------G--G-----T----------C--C--A-----------A--CA------- 1528
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------A....GG--G-A--GA...A------C----C-------------A---CT------G-----------------A-------T----------GG----------T----------C--C------------------------------ 1486
16_A2D.KR.97.97KR004    -------------...GGG---A--....A-----------C-------G-----A---CT-----------------------------------C----------G----------T----------C--C------------------------------ 1447
18_cpx.CU.99.CU76       --A-----C-A....GG---G-A--GA...A-----------------------A----T-----------------------------------------G--A-----------------C--C-----------------A----------- 1395
19_cpx.CU.99.CU7        --T-------A....GG--T-----AG---------------C-----------------T---A----------A-------A-----------------------------G----------------C----------------A----------- 1313
20_BG.CU.03.CB471       A---------A....GG-AC--A--GA-A-A----------T----------------A---CT--------C-------------------A----------G------G---G-----T----------C--C--A.............................. 1536
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------A....GG--C------A---A-----------C-----------------T---A-AG-----------------------------------------G------G-----------------G---------------------------- 1295
23_BG.CU.03.CB118       A----C----A....GG--C--A--GA-A-A----------T--C-----------T--A---CT-----------------------------------A-----------------T-----T----------C--C--A.........GAA-G----------- 1539
24_BG.CU.03.CB378       A-------------...GG--C-----GA-A-A----------T--C-----------------A---CT-----------------------------------------------G-----T----------C--C--A.............................. 1536
25_cpx.CM.01.101BA      ----------A....GG--C--A--GA-A-A-----------C-------G-----A--TCT-----------------------A-----------------------------G-----T----------C--C--A.............................. 1295
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  A---------A....GG--CG-----A-C-A-----------C-------G-----A--TCT-----------------------------G------------G----------G-----T----------C-----A.............................. 1298
28_BF.BR.99.BREPM12609  --T--C----A....GG---------A-------A-----T----------------A---T----------------------A-----------------------GA-----------------------C----------------A----------- 1450
29_BF.BR.02.BREPM119    A-T--C----A....GG-------GAG------A-----T----------------A---T-----A-----------------A-----------------------GA--G----------------C--C----------------A----------- 1258
31_BC.BR.02.110PA       A---------AA...GG--CT-A--GACC-A----A--C-----C-------G---------T-----------------------A-----------------------A-----------------------A----------------------G-----C-- 1530
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------A....GG---G-A--GA...A------C-----C-------------A---CT-----------------------A-------T-------------G----------T------------------------------------- 1463
34_01B.TH.99.OUR2478P   ----------A....GG---G-A--GA...A------C-----C-------------A---TT-----------------------A-------T-------------G----------T----------C--C-----------------A----AT--- 1286
35_AD.AF.05.05AF095     ----------A....GG---T-A--GA...A-----------C----------C--A---CT-----------------------A----------------------G-GA----------------C--C------------------------------ 1280
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 A-------------...GG-------CA...A-A--A-------C-------G-----A---CT-----------------------------------------G----------------------C--C----------AAT--A----------- 1289
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 A---------A....GGT-C--A--GA-A-A----A-------C-------G-----A--TCT-----------------------A-----------------------------------------C--C------------------------------ 1280
42_BF.LU.03.luBF_05_03  A-T--C----A....GG--C------A-------A-----T--C-------------A----T-----A-----------------A-----------------------GA--G----------------C--C----------------A----------- 1610
N.CM.02.DJO0131         A-A--C----AA...GG-AT---G-GA-CCA---GA----------------------G--C--TTTG--A-----C--T-A---------A-G-GG-----------------GC-A-------T----------------AAAAT......GAA-GA----------- 1575
N.CM.04.04CM_1015_04    --A--C----AA...GG-AC---G-GA-CCA----A--------C----------G--C--TTTG--A--G--C--T-A---T-----A-G-RG----------G-----GC-A-------T----------------AAAAT......GAA-GA----------- 1568
N.CM.04.04CM_1131_03    --A--C----AA...GG-AC---G-GA-CCA----A-----------------G--C--TTTG--A--G--C--T-A----------G-GGA----------------GC----------T----------------AAAAT......GAA-GA----------- 1567
N.CM.95.YBF30           --A--C----AA...GG-AT---G--ACCCA----A-----------------G--C--TTTG--A-----C--T-A---------A-G-GGA----------G-----GC-A-------T----------------AAAAT......GAA-GA----------- 1657
N.CM.97.YBF106          --A--C----A....GG-AT------A-CCA----A-----T-------------G--C--TTTG--A-----C--T-A---------A-G--G-----------G-----GC-A-------T----------------AAAAT......GAG-GA--M-------- 1655
O.BE.87.ANT70           --GC-AAA-CCA...-TTAGG-A-GGA-C-A-A--A--------C-----A-----G--A--T-T---A--------TC-A--A-------------T--C-----------C-------T----------------C-GAAAT..........-GA-A------A-- 2151
O.CM.91.MVP5180         --GC-GAA-CCA...--TAG--A-GG-CCCA-A--A--C-----------A-----G--A--T-T---A-A---C--TC-A--A-----A----G---T--C-----------C-------T----------------C-AAAAT..........-GA--------A-- 2126
O.CM.96.96CMABB637      --AC-AAACCCA...-CTAGGCAG-G-CC-A-A--A--------C-----A-----G--A--TCT---A--------T--A--A-----A--G--A--T--C-----------C-------T----------------C-GAAAT..........-GA-A------A-- 1574
O.CM.98.98CMA104        --GC-AAA-CCA...-TTAGG---GGACC---A----------C-----G-----G--A--T-T---A--------TC-A--A-----A--G--A----C-----C-----GC----T--T-----G----------C-GAAAT..........-GA-A------A-- 1582
O.CM.99.99CMU4122       --GC-AAA-CCA...GGAAGG-A-GGACC-A-A--A-------------A-----G--A--TCT---A--------TC-A--A-------G--A--T--C-----------C-------T----------------C-GAAAT..........-GA-A------A-- 1581
O.SN.99.SEMP1299        --GC-AAACCCA...-GTAGG-A-GG-CCC-A-A--A-------------A-----G--A--TGTG--A-----C--T-A--A-----A--G--A--T--C-----------C-------T----------------C-AAAAT..........-GA--------A-- 2150
O.US.99.99USTWLA        --GC-AAACCTA...GGTAGG-A-GGACC---A--A-------------A-----G--A--TGT---A--------TC-A--A-----A--G--A--T--C-----------C-------T----------G-----C-GGAAT..........-GA--------A-- 1570
O.FR.92.VAU             --GC-AAAACCA...-TTAG--A-GGACC-A-A--A-------------A-----G--A--TGT-A-A-A-----T--A--A-----A--G--A--T--C-----------C-------T--T----------------C-AAAAT.........AG-------A-A-- 1659
CPZ.CD.90.ANT           ------GGA-ATAGAGGAGG--A--GACC-C-C--A-----T--C--C--T-----G--C--T--T--A----------A------A--A-GG--A-----C----G-------C-------------GC-T---A-C---C-AGCA...ACAAATACAG--A-A-TA-- 1523
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   --GCCAGGGGCAACC...-C-----GA-AAA-A--A--C-AT--------A--G----C--TCTG--------C--T-A---A--A----G---------C-----------GC----G-----------C---T-A.............-G-----A-TA-- 1667
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --A------AA...GG-AT--------CCA-C--A--C--T--------T----G--C-TCT---A-------C--T-A---A----A----------C-----------GC-A--G-----T---------G--C--C-GA......AGTGGA--A--G-----G-- 1638
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --A------AA...GGA-C--A--GAG--A----A-----------------------T---A--------T-AA-----C----G---A----------C----------GC----------T-GG---C----------AC...........AT-G-GA---T-- 1630
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    A-GC-A----AA...GG--C--A--GA----C--A--C--T----------G-----T----T---T--G-------A------C--A-G---A----------G-----GC-A-----G--T--G---G-A----C--A.........AAT--A---------- 1621
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   --GGGACAA-ATAGACCT-CT-AT--A-AGA----A--C--T--------A-------A---CT---A--G--C--------A--CC-A-G---------C-----G------C----G-----T--G-------------A.......CAAAATA-TG--AG-AT--- 1629
CPZ.GA.88.GAB1          --AC-AGG-GC....GG--C--A--GA-AAA-A--A--C--T--------G-------T---CT---T--------T-AA--A--A--A-G---A---------CGG-----GC-A--G-----------------C--C--A.............-GA------TG-- 2151
CPZ.TZ.01.TAN1          --A--AAGACCACCCTTAA---AGGGTCAGC-GC-------T--C-----G----T---C--T-----A-------T-----T--A--A--G--A--T--C----GG------C-A--G-----T--------G--C--C--CACCAGAAACAACAGC-CTGG--TA-- 1740
CPZ.US.85.CPZUS         --A--CGC-G------G-C-G-G-GA-AAA-C--A-----T-------------G--A--TCT-----------------T--A--A-G---A--G--C-----G-----GC----------T----------C--C--A......GCAGGAA-C----------- 2138
```






HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                    Gag-Pol -1 ribosomal slip site
                Gag p7 nucleocapsid end Gag p1 start                    Gag p1 end Gag p6 start
B.FR.83.HXB2    TTTTTTAGGGAAGATCTGGCCTTCCTACAA...GGGAAGGCCAGGGAATTTTCTTCAGAGCAGACCAGAGCCAACAGC.....................................CCCACCAGAAGA...GAGCTTCAGGTCTGGGGT..................  2189
Gag             _F_L_G_K_I_W_P_S_Y_K_..._G_R_P_G_N_F_L_Q_S_R_P_E_P_T_A_..._..._..._..._..._..._..._..._..._..._..._..._P_P_E_E_..._S_F_R_S_G_V_..._..._..._..._..._..
Pol             _F_F_R_E_D_L_A_F_L_Q_..._G_K_A_R_E_F_S_S_E_Q_T_R_A_N_S_..._..._..._..._..._..._..._..._..._..._..._..._P_T_R_R_..._E_L_Q_V_W_G_..._..._..._..._..._..
01_AE.CF.90.90CF11697   ------------A--T------CT-A---------G---------------C-----------T-------------------------------------------C---...------GG--ATG----A-------------  2138
01_AE.CN.05.FJ051       ------------A--T---------A-------------G--A-------C-------------------------------------------T-------C---...A-A--GGGAAATGA---A-------------  2199
01_AE.CN.06.FJ054       ------------A--T---------A-------------G----------C---A-----------------------------------------T----C---...A-AT-GGG--ATG--C-A...CGGGGC.........  2214
01_AE.HK.x.HK001        ------------A--T------C--A-------------G----------C-------------TT-------------------------------CG---...A-A--G...-AG-----------------------  1551
01_AE.JP93.93JP_NH1     ------------A--T---------A-------A-------G---------C-------------------------------------------C---...A-A--GGG--ATG----A-------------  2197
01_AE.TH.01.01TH_R2184  -------------C-T---------A-------------G--A------C-----A-------------------------------------C---...A-A--GGG--ATG----A-------------  1388
01_AE.TH.02.OUR769I     ------------A------------A-------------G---------C--------------A----------------------G----C---...A-A--GGG--ATG----A-------------  1388
01_AE.TH.90.CM240       ------------A--T---------A-------------G---------C-----------------------------------------C---...A-A--GGG--ATG----A...AGAGATAACGGGGG 1762
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------------A--T---------C-------------G--A------C-----------------------------------------C---...--A--GGG--ATG----A-------------  1394
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ---------A--A--T---------A---------G--------A------C--------------A-------------------------C---...------TG-AATG----A-------------  1379
02_AG.EC.x.ECU41        ------------A--T---------AG------G--------A------CC-----------G--A-------------------------T-------C---...----G----AATA----A-------------  1285
02_AG.FR.91.DJ264       ------------A--T---------AG------G--------A------C---A-------G--A-------------------------------C---...------TG--ATG----A-------------  1538
02_AG.GH.03.GHNJ196     ------------A--T---------A------G--------A------C-----------G--A---T-----------------------------C---...------GG--ATG----A-------------  2215
02_AG.NG.01.PL0710      ------------A--T---------AG--------------A------C-----------G--A-----------------------------G---C---...A---C-GG--ATG----A-------------  1373
02_AG.NG.x.IBNG         ------------A--T---------AG------G--------A------C-----------G--A-------------------------T-------C---...------TG--ATG----A-------------  1714
02_AG.SE.94.SE7812      ------------A--T---------AG------G--------A------C-----------G--A-------------------------G----C---...-----C-TG--ATA----A-------------  1561
02_AG.SN.98.MP1211      ------------A--T---------AG------G--------A--C----C-----------G--A-------------------------------C---...------TG--ATG----A-------------  1386
02_AG.UZ.02.02UZ710     ------------A--T---------AG------G--------A------C--------------A-------------------------G-C---...--A-G-GG--ATG----A-------------  1379
03_AB.RU.97.KAL153_2    -----------GA--T---------AG------A--G--------A------C-----------------T-----------------------------C---...A-A---TG--ATG----A-------------  1415
04_cpx.CY.94.CY032      -----------GA--G---------AG------A--G---------A-------------A---G-------------------------------G--C-CG--...AT----AGA-AGGAAA-A-------------  1558
05_DF.BE.x.VI1310       ------------AG-T---------C-------G----------C--C--C----------G-----CT-------------------------G----C---...------------T-----A-------------  1571
06_cpx.AU.96.BFP90      ------------A-----------A-------G---------------------A---G-------------------------------CAT---...--------G-T-TC--A-A-------------  2211
06_cpx.RU.05.05RU001    ------------A--------C----------G---------C---------A---G-------------------------------T-C---...------------TC-A--A-------------  1844
07_BC.CN.97.CN54        ------------A-------C---C---------G---------------------A-------------------------------------G--...------------T-----A-------------  1551
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   -----------AT-T---------C-------G----------C--C-------------------------------------------C---...------------TC-A-------------  1378
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ------------A--T---------A------A--G----------C----CY----------G------T-G-----------------R----C---...-------TG--ATGA---A-------------  1394
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ------------A--T---------A------A-------------C--C-----------------------------------------T-------C---...-------G---T-----A-------------  1571
11_cpx.GR.x.GR17        ------------A--T---------AG------G-------------C--A-------G-------------------------------C---...-------G---TC----A-------------  1494
12_BF.AR.99.ARMA159     ------------A--T---------A-------G-----C--A-----C------A---G-------------------------------G----C---...------TG---TC--A-A-------------  2194
13_cpx.CM.96.1849       ------------A----------A------A--G-------------------------------GA-------CCCACCAGAGAGCAGACCAGAGCCAACAGC.....------C---...-------G---TC--A-A-------------  1603
14_BG.DE.01.9196_01     ------------A--T---------A-------G---------------C---A--G-----------------------------------C-C---...-------G---TC--A-A-------------  1709
14_BG.ES.99.X397        ------------A--T---------A-------G---------------C---A---G-T-----------------------------------C-C---...-------GG---TC--A-A-------------  1633
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -----------GAC-T---------A-----------------------C-----------------T-----------------------C---...--A--GGG--ATG----A-------------  1588
16_A2D.KR.97.97KR004    ------------A--T---------C---G...C--G---------------C---------A----A-----------------------C---...-GA---TG-AATG----A-------------  1552
18_cpx.CU.99.CU76       ------------A--T---------A-------G---------------C---AA--G-----------------------------CG--...------GG---TC--A-A-------------  1500
19_cpx.CU.99.CU7        ------------A--T---------C-------G-------A--C--C-----------------------------------------...-------G---T-----A-------------  1418
20_BG.CU.03.CB471       ------------AT-T---------C-------G---------------C-----A---G-T------G-----------------------T-C---...-------G---TC--A-A-------------  1641
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------------G-T---------C-------G-----G-----C-------------G-----------------------------C---...-------G---T-----A-------------  1400
23_BG.CU.03.CB118       ------------AC-T---------C-------------------C----C-----A---G-T-----------------------T-C---...-------G-A-TC--A-A-------------  1644
24_BG.CU.03.CB378       ------------AC-T---------C-------------G--A--C----C----A---G-T-----------------------T-C---...-GA.............------------  1626
25_cpx.CM.01.101BA      ---------------T---------AG------A--G-------A--C----------A---G--------G-----------------T-C---...-------G---T---A-A-------------  1400
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ------------A--T---------A-------G---------------C--------G---------T-----------------------C---...------------TC----A-------------  1403
28_BF.BR.99.BREPM12609  ------------A--T---------C-------G-----C--A-----C------A---G-------------------------G----C---...------------TC--A-A-------------  1555
29_BF.BR.02.BREPM119    ------------A--T---------C-------G-----C--A-----C------A---G-------------------------------C---...------------T---A-A-------------  1363
31_BC.BR.02.110PA       ------------A--T---------C-------G-------R-----C--C-----------------------------------------CG--...------------TC-A-------------  1632
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------------C----------C-------------G-----C--C-----A---C-----------------------------------G--...------------T-----A-------------  1568
34_01B.TH.99.OUR2478P   ------------AT-T---------A-------G--------C-C-----------------------------------------------G--...------------T-----A-------------  1391
35_AD.AF.05.05AF095     ------------A--T---------C-------G--------A------C-----------------------------------------C---...-------G---T-----A-------------  1385
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ------------A--T---------AG------G--------------A-----------------------------------------C---...--A---TG--ATA----A-------------  1394
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -----------GA--T---------AG------A--G-------A------C------------G----------------------------C---...-------GA-GTGAAA-A-------------  1385
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ------------A-------------------G-----C--A-----C--C----A---G----------GGC-AGAGCCAACAGC.....------G----C---...------TG---TC--A-A-------------  1727
N.CM.02.DJO0131         ---------A---GG---T--C---T------A--G--A-----C--C--C-CC---CA-C-A--ACAAGG-A--AGCCCACAGC.....------G---CT---...--AT-ATG-----CA--AGGAGAG.........  1695
N.CM.04.04CM_1015_04    ---------A---GG---T--C---T------A--G--A-------C--C-CC---C...-G--ACAAGG-A--AGCCCACAGC.....------G---CT---...---T-ATG-----CA--AGGAGGGGAGCACACA..  1694
N.CM.04.04CM_1131_03    -------------GG---T--C---T------A--G--A-------C----CC---C...-A--ACAAGG-A--AGCCCACAGC.....------G---CT---...---T-ATG-----CA--AGGAGAGGAGCACACA..  1693
N.CM.95.YBF30           -------------G---T--C---T------A--G--A-----A--C--C-CC---C...-A--ACAAGG-A--AGCCCACAGC.....------G---CT---...---T-ATG---T-CA--AGGAGAAGAGCACACA..  1783
N.CM.97.YBF106          ---------A---GG---T--C---T------A--G--A-----A--C--C-CC---C...-A--ACAAGG-G--AGCCCACAGC.....------G---CT---...---T-ATG-----CA--AGGAGAAGAGCACACA..  1781
O.BE.87.ANT70           ---------C--ATA-------C-GGGGGG...CACG-------C----A-G-G----ACC-G--C-.....------------T---CCCCACC.....------------------------------  2232
O.CM.91.MVP5180         -------------TA-------C-GGGGGG...CACG-------C----A-G-G----AACA-GTGTC.....------------T---CCCCACC.....------------------------------  2207
O.CM.96.96CMABB637      ---------C-G-TA-------C-GGGAGG...CACG-------C--C-A-G-A----AGCA-GTGCC.....------------T---CCCCACC.....------------------------------  1655
O.CM.98.98CMA104        ---------C--ATA-------C-GGGGGG...CACG-------C------A-G----AACA-GTG-C.....------------T---CCCCTCC.....------------------------------  1663
O.CM.99.99CMU4122       ------------ATA-------C-GGGGGG...CACG-------C----A-GCA----ACA-GTGTC.....------------T---CTCCTCC.....------------------------------  1662
O.SN.99.SEMP1299        ------------ATA-------C-GGGGGG...CACG-------C----A-GCG----ACA-GTGTC.....------------T---CCCCACC.....------------------------------  2231
O.US.99.99USTWLA        -------------TA-------C-GGGGGG...C-AG-------C------A-G----AGCA-ATGCCC--TC-----------T---CCCCACC.....------------------------------  1660
O.FR.92.VAU             -------AA---ATAT------C-GAGAGG...CACG-------C----A-G-G----GAACA-GTGTC.....------------T---CCCCACC.....------------------------------  1740
CPZ.CD.90.ANT           ------------ACCGACC--CA-G-GGTGGGG-T-C--A-------C---G-G----AGGAGGA--TAGTGGAGC-AACAGC.....T-----CAT---...--T--ATCA-GAG-A-CACAA.............  1640
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -------------GG----------CG--G...C--G-------C--C---G-A----A---GA----------------------------C---...---T-ATG---ACCAA-AGAA.........------  1775
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ------------G--------CT--C------A--G-------A-----C-CC----CA-C-A--AG-AA-GAGC-AACAGC.....---T---AT---...---T-ATG---A-CA--AGGAGAAGACCACACA..  1764
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ------------AC-----------C-C-...-----------A--C---C-----------C-----------------------G---AT---...------TG---T-CA-CCAAAAACCAC.........  1744
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ------------AC----------AG------------------C-------AG----------A-------------------T-----AT---...------G---TCA---AGGAGGAACCTGC.....  1738
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ---------A--A-AT-------C--GGGG...---G-------C-A-G-G--AG----GAAG--A-------------------T-----TATG----.ATC----G-A-T-CA--A-------------  1734
CPZ.GA.88.GAB1          ----------AGGT---------CG--G...C--G-------C--C---G-G----A----A----A-----G-----------------------GAT---...---T-ATG---ACCA--AGGA.............  2259
CPZ.TZ.01.TAN1          ------------ACG-ACC--C-TG-GGGG...-T-C--A-------C---G-G----A--C.....------------------GAGA---G...--AGGCTCA-GAGCA.....------------------  1827
CPZ.US.85.CPZUS         ------------ACAT---T-CC-A-CGTG...-A-CG--GG-TCA--GAGA-CAGG--A-TTC-TG--AAAC-GGAAGGAGCCCACAGC.....T------AT---...-GAT---G---A-CAA-A.............  2255
```


Gag-Pol TF end
Pol protease start
Gag end
Gag p6 end
B.FR.83.HXB2
Gag
Pol
A1.GE.99.99GEMZ011
A1.KE.00.KER2008
A1.KE.00.KNH1144
A1.KE.00.KSM4024
A1.KE.00.MSA4069
A1.KE.00.NKU3005
A1.RU.00.RU00051
A1.RU.03.03RU20_06_13
A1.RW.93.93RW_024
A1.SE.95.SE889I
A1.SE.95.UGSE8131
A1.TZ.01.A173
A1.UA.01.01UADN139
A1.UG.92.92UG037
A1.UG.99.99UGA07072
A1.UZ.02.02UZ0659
A2.CD.97.97CDKS10
A2.CD.97.97CDKTB48
A2.CY.94.94CY017_41
B.AR.04.04AR151516
B.AU.87.MBC925
B.BO.99.BOL0122
B.BR.03.BREPM2012
B.CA.97.CANB3FULL
B.CN.05.05CNHB_hp3
B.CO.01.PCM001
B.GB.83.CAM1
B.GB.86.GB8
B.GE.03.03GEMZ010
B.IT.05.SG1
B.JP.05.DR6538
B.KR.05.05CSR3
B.NL.00.671_00T36
B.RU.04.04RU128005
B.TH.00.00TH_C3198
B.UA.01.01UAKV167
B.US.04.ES10_53
B.US.99.PRB959_03
C.AR.01.ARG4006
C.BR.04.04BR013
C.BW.00.00BW07621
C.CN.98.YNRL9840
C.ET.02.02ET_288
C.GE.03.03GEMZ033
C.IL.99.99ET7
C.IN.99.01IN565_10
C.KE.00.KER2010
C.MM.99.mIDU101_3
C.MW.93.93MW_965
C.SN.90.90SE_364
C.SO.89.89SM_145
C.TZ.02.CO178
C.UY.01.TRA3011
C.YE.02.02YE511
C.ZA.04.04ZASK164B1
C.ZA.05.05ZAPSK240B1
C.ZM.02.02ZM108
D.CD.83.ELI
D.CM.01.01CM_0009BBY
D.KE.01.NKU3006
D.KR.04.04KBH8
D.TD.99.MN011
D.TZ.01.A280
D.UG.99.99UGK09259
D.YE.01.01YE386
D.YE.02.02YE516
D.ZA.90.R1
F1.AR.02.ARE933
F1.BE.93.VI850
F1.BR.01.01BR125
F1.ES.x.P1146
F1.FI.93.FIN9363
F2.CM.02.02CM_0016BBY
F2.CM.95.MP257
F2.CM.97.CM53657
G.BE.96.DRCBL
G.CM.01.01CM_4049HAN
G.CU.x.Cu74
G.ES.00.X558
G.ES.99.X138
G.GH.03.03GH175G
G.KE.93.HH8793_12_1
G.NG.01.01NGPL0669
G.PT.x.PT2695
G.SE.93.SE6165
H.BE.93.VI991
H.BE.93.VI997
H.CF.90.056
J.CD.97.J_97DC_KTB147
J.SE.93.SE7887
J.SE.94.SE7022
K.CD.97.EQTB11C
K.CM.96.MP535
2337
1521
1536
1542
1533
1536
1536
1638
1814
1539
1539
1709
1536
1536
2353
1536
1536
0
1675
1694
1559
2342
1557
1762
1626
2336
1542
2339
2357
1542
2139
2341
2362
1902
1828
1551
1563
2346
1557
1521
1801
1690
1521
1539
1518
1518
1518
1688
1524
1506
1558
1518
1509
1512
1751
1741
2306
1883
1536
1542
2296
1561
1538
1542
1536
1548
1683
1631
1674
1782
1614
1666
1527
1546
1527
2301
1539
1941
1775
1778
2377
1738
1542
2279
1734
1726
1661
1684
1532
1651
1652
1533
1533

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
B.FR.83.HXB2      ATGATACAGTATTAGAAGAA...ATGAGTTTGCCAGGAAGATGGAAACCAAAAATGATAGGGGGAATTGGAGGTTTTATCAAAGTAAGACAGTATGATCAGATACTCATAGAAATCTGTGGACATAAAGCTATAGGTACAGTATTAGTAGGACCTACACCTGTCAACATA 2504
Pol               D  D  T  V  L  E  E  .  M  S  L  P  G  R  W  K  P  K  M  I  G  G  I  G  G  F  I  K  V  R  Q  Y  D  Q  I  L  I  E  I  C  G  H  K  A  I  G  T  V  L  V  G  P  T  P  V  N  I
A1.GE.99.99GEMZ011   ----------------C...-AGA---------A----------------------------------------G----------G------T-------T-----A-A--G-----------G-------------G----C------------ 1688
A1.KE.00.KER2008     ----------------T...-A-A---------A----------------------------------------G---A---A--------G--TCT-------T-----A-A--G------------------------------------- 1703
A1.KE.00.KNH1144     ----------------C...-AGA--------T-A-----G----------------------------C----G---A--------G--G----T-------T-----A-A--G------------------------------------- 1709
A1.KE.00.KSM4024     ----------------C...-A-A---------A----------------------------C---------A----------T-------T-----A-A--G----------------G------------------------------ 1700
A1.KE.00.MSA4069     ----------------C...-AGA---A-----A----------------------C--G----------G----------T-------T-----A-A--G------------------------------------T---- 1703
A1.KE.00.NKU3005     ----------------C...-A-A---------A----------------------------C----G----------T-------T-----A-A--G----------------G------------------------------ 1703
A1.RU.00.RU00051     ----------------C...-A-A---------A----------------------------------G----------T-------T-----A-A--G--------G-G-----------------T----------C 1805
A1.RU.03.03RU20_06_13 ------R---------C...-A-A---------A----------------------------------G----------T-------T-----A-A--G----------G-----A---G----C------------ 1981
A1.RW.93.93RW_024    ----C----T-------C...-A-A---------A----------------------G----C----------T-------T-----A-A--G------------------------------------------------ 1706
A1.SE.95.SE8891      ----------------T...-A-A---------A----------------------------------AG----------T-------T-----GA-A--G------------------------------------------------ 1706
A1.SE.95.UGSE8131    ----------C-------C...-A-A---------A----------------------------------------T-A-------T-------T-----A-A--G----------------G------------------------------ 1876
A1.TZ.01.A173        ----------------C...-A-A---------A----------------------G-------G---A----------CT-------T-----GA-A-GG------------------------------------------------ 1703
A1.UA.01.01UADN139   ----------------C...--AGA---------A----------------------------------G----------T-------T-----A-A--G----------G-----------------C------------ 1703
A1.UG.92.92UG037     ----------------C...-A-A---------A----------------------------C----G---A----------T-------T-----A-A--G----------------G------------------------------ 2520
A1.UG.99.99UGA07072  ----------------T...-A-A---A-------A----------G----------------C-------G---A----------T-------T-----A-A--G------------------------------------------------ 1703
A1.UZ.02.02UZ06S9    -------G----------C...-A-A---------A----------------------------------G----------T-------T-----A-A--G----------G------A---G----C------------ 1703
A2.CD.97.97CDKS10    ..........................................................................................................................................................0
A2.CD.97.97CDKTB48   ---------G--------C...--A-A-C------T-G-A----------------------------------------A----------G-T-------T-----A-A-GG----C------------------------------------ 1842
A2.CY.94.94CY017_41  ----------G--------...-A-A---------A----------------------------------------A----------GCT-------T-----A-A-GG--C-------------------------C------------ 1861
B.AR.04.04AR151516   ----------M--------C...----A---------A----------------------------C----------------------TCT-------T--C------------G-G---------------------------------- 1726
B.AU.87.MBC925       ----------------...----A---------A----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2509
B.BO.99.BOL0122      ----------------C...----A---------A----------------------------------------AG----------C-------C--G------------------------------------------------ 1724
B.BR.03.BREPM2012    ----------G-------...----A---------A----------------------------------------------------CT-------T--------------------------------------------------- 1929
B.CA.97.CANB3FULL    ----------------...----A---------A----------------------------------------------------AG----------------------AG----------T--A-------------------- 1793
B.CN.05.05CNHB_hp3   ----------------C...----A---------A----------------------------------------------------C------------C----C--G--G----------C--A-------------A-------- 2503
B.CO.01.PCM001       ----C-----------...-------------G-A----G----------------------------G----------------T------G------------G-------------------C------------------------ 1709
B.GB.83.CAM1         ----------------...----A---------A----------------------------------------------------C--------------------------------------------------------- 2506
B.GB.86.GB8          ----------------C...----A---------A----------------------------------------A--A-------------G----------C------------------------------------------- 2524
B.GE.03.03GEMZ010    ----------------...----A--A------A----------------------------------------------------C--------T--C----C------------------------------------------- 1709
B.IT.05.SG1          ----------G-------...----A-------G----------------------A--G----------------------------C----------------N-------------------G---C------------------- 2306
B.JP.05.DR6538       ----------------...----A---------A----------------------A----------------------------C--------------------------------------A------------C-------- 2508
B.KR.05.05CSR3       ----------------...--------A-------------------------------------------------------A-G--------------------------------------------------------------- 2529
B.NL.00.671_00T36    ----------------...---GA----------------------------------------------------------------------------TA----------A------------------------------------- 2069
B.RU.04.04RU128005   ----------------...--------A----A----------A----------------R----------T----------------------ACT----C--A-------------------------------C------------- 1995
B.TH.00.00TH_C3198   ----------------C...----A---------A----------------------------A----------------------C----------------C------G---------G---A------------------------- 1718
B.UA.01.01UAKV167    ----------------...----A---------A----------------------------------------------------G---------C----C--------------------------------------------- 1730
B.US.04.ES10_53      ----------------...--A-A---------A----------------G----------A----------------------C--------T-------------------------------------------------- 2513
B.US.99.PRB959_03    ----------------...----A---------A----------------------------------------------------C----------------G-----------------------A------------------- 1724
C.AR.01.ARG4006      ----------------...----AA---------AT----------------A----------------------------A---G-T--G----T-----A-A--G----------------------G------------------- 1688
C.BR.04.04BR013      ----------------...--AGAA---------AG-------------A---TA--------G---------G----------------AG---CT-------T-----A-A--G--------G-----------------------C------- 1968
C.BW.00.00BW07621    ----------C-------C...--A-A---------AG----------------A----------------------------A----T----G-T-----A-A-GG------------------------------------------- 1857
C.CN.98.YNRL9840     ----------------...--A-A---------A----------------A----------------------A-------A----CT-------T-----A-A--G----------------------C--------------------- 1688
C.ET.02.02ET_288     ----------------...--A-A---------A----------------A----------T----------A-------A----AT-------T-----A-A--G----------C------------------------------------ 1706
C.GE.03.03GEMZ033    ----------------...----A---------G-A----------------------------------------------A--G-T-------T-----A-A--G----------T----------G------------------------ 1685
C.IL.99.99ET7        ----------------...--A-A---------A----------------A----------------------A-------A----T-------T-----A-A--G------------------------------------------- 1685
C.IN.99.01IN565_10   ----------------...T-AGC---------A----------------A----------G----------A-------A---ACT-------T-----A-A--G----------------------C-----A-------- 1885
C.KE.00.KER2010      ----------------...--A-A---------A----------------A----------------------------AG-CA-T-------T----GA-A--GA-----------------------------------T------ 1685
C.MM.99.mIDU101_3    ----------------...--A-A---------A----------------------------------------A-------A---TCT--G----T----GA-A--G----------------------C------------- 1855
C.MW.93.93MW_965     ----------------...--A-A---------A----------------A----------------------------G--AG---CT-------T-----A-A--G--C------------------------------------- 1691
C.SN.90.90SE_364     ----------------...--A-A---------A----------------A----------A----------------A----CT-------T-----A-A--G------------------------------------------- 1673
C.SO.89.89SM_145     ----------G-------C...--A-A---------A----------------A----------------------------A----CT-------T-----A-A--G--------T-------G--G------------------- 1725
C.TZ.02.CO178        ----------------...--A-A---------A----------------A----------------------------A---TCT-------T-----A-A--G------------------------------------------- 1685
C.UY.01.TRA3011      ----C-----------...----AA--A------AT----------------A--------G--A----------------A---G-T-------T-----A-A--G--------T-----C--A---------------------- 1676
C.YE.02.02YE511      ----------------...--A-A---------A----------------A----------------------------A----T-------T-----A-A-GG----------------------A------------------- 1679
C.ZA.04.04ZASK164B1  ----------------...--A--C---------A----------------A----------------------------A---TCT-------T-----A-A--G------------------------------------------- 1918
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ---------G-------C...--A-A---------A----------G----A----------------------A-------A----T-------T-----A-A--G----------------------G------------------- 1908
C.ZM.02.02ZM108      ----------------...--A-A---------A----------------A----------------------A-------A----CT-------T-----A-A--G----------------G------------------------- 2473
D.CD.83.ELI          ----------------...----A---------A----------------------------------------------A---C----------------G-----------------------------G------------ 2050
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------------C...--A-A---------A----------------------------------------------G---CT----------------G--G------------------------------------------ 1703
D.KE.01.NKU3006      ----------------...--AGA---------A-----G----------------------------------------A-----AG---C----------G-----------------------G------------------- 1709
D.KR.04.04KBH8       ----------------C...--AGAA--------A----------------------------------------T-------A--------------------------------------------------------------- 2463
D.TD.99.MN011        ----------------C...--A-A---------A----------------------------------------A----G-----C-CTG-----------------CG---G-G------------------------------------ 1728
D.TZ.01.A280         ----------------...------C---------A----------------------------------------------A-----------------A-----------------G------------------------------ 1705
D.UG.99.99UGK09259   ----------------...--AGA---------A----------------------------C----------------A-----TG----------T----------G-----------G------------------------------ 1709
D.YE.01.01YE386      ----------------...----A---------A----------------------------------------------A-----TG----------T----------C----------G------------------------------ 1703
D.YE.02.02YE516      ----------------C...--AGA---------A----------------------------------------A--G-C--TG----------G-----G------------------------------------------------ 1715
D.ZA.90.R1           ----------------...----A---------A----------------------------------------------A---C-T-----------------------------------A------------------------ 1850
F1.AR.02.ARE933      ----------------C...--A-A---------A----------------------------------------A---------A-C----------T--------C--G----C-T-------G--G------------------------ 1798
F1.BE.93.VI850       ----------------C...--A-A---------A----------------------------------------A---------A-C----------T--------C--G------------G-----------G------------ 1841
F1.BR.01.01BR125     ----------------C...--A-A---------A-----G----------------------------------A---------A-C----------T-C------C--G------------G--G---------G------------ 1949
F1.ES.x.P1146        ----------------C...--A-A---------A-----G----------------------------------A---------A---AC-----T-T--------C--G----C--------G-----------------T--- 1781
F1.FI.93.FIN9363     ----------------C...--A-A---------A----------------------------------T------A---------C----------T-----------C----------G------------G------------ 1833
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----------------T...--A-A---T-----A---------G----------------------------------AG---C---------T--------A--G----------------G-----G------------ 1694
F2.CM.95.MP257       ----------------T...--A-A---------A----------------------A--G----------------AG--TC----------T--------A----------------------G-----G------------ 1713
F2.CM.97.CM53657     ----------------T...--A-A---T-----A---------GG----------------------------C--A----C---------T--C----A--G----------T----------G------------ 1694
G.BE.96.DRCBL        ----------------...--AGA---A------A----------------------------------------A-----T-------TA-----A-A-GG--------G----------------------A----T--- 2468
G.CM.01.01CM_4049HAN ----C-----------C...--A-A---A------A----------------------------------------A-----T-------TA-----A-A--G--------G--------G----------------A-------- 1706
G.CU.x.Cu74          ----------------T...--A-A---A------A-----G----------------------------------A-----T-------T-----A-A--G--------A-----T----------------A-------- 2108
G.ES.00.X558         ---------G-------T...--A-A---A------A---------T----------T----------------A-----T-------T-----A-A--G--------G----------------A-------- 1942
G.ES.99.X138         ---------G-------T...--A-A---A------A---------T----------T----------------A-----TG------T-----A-A--G--------G----------------A-------- 1945
G.GH.03.03GH175G     ----C-----------...--A-A---A------A----------------------------------------------T-------T-----A-A--G--------G----------------A-------- 2544
G.KE.93.HH8793_12_1  ------------G----C...--A-AG--A------A----------------------------------------A-----T-------TA-----A-A--G--------G----------------A-------- 1905
G.NG.01.01NGPL0669   ----------------C-...--A-A---A------A----------------------------A----------A-----CT-------TGAG--GA-A----------G----------------G---A-------- 1709
G.PT.x.PT2695        ----------------T...--A-A---A------A----------------------------------T-------A-----T-------T-----A-A--G--------G----------------A-------- 2446
G.SE.93.SE6165       ----C-----------...--A-A---A------A----------------------------------------A-------AG---CT-------TA-----A-A--G--------G--GA----------------A-------- 1901
H.BE.93.VI991        ----------------C...--A-A---------A----------------A----------------------A-------G--AG--GC---------T-T----A-A--G--------A----------------------T--- 1893
H.BE.93.VI997        ----------------...--A-A-----T----------------------------------------------------AG--GC----------------A-A--G------------------------------T--- 1828
H.CF.90.056          ----------------G...--A-A-----G---A----------------------------------------------G--AG--GC----------------A-A--G------------------------------T--- 1851
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------------...--AGA---------A----------------------------------------A--G-T--------------TGAG--A-A--G------------------------------------- 1699
J.SE.93.SE7887       ----------------C...--AGAC------C--A----------------------------------------A-CG--G---CG--------TGAG--A-A--G----------------G--A---------------- 1818
J.SE.94.SE7022       -C--------------...--AGA---------A----------------------------------G---------A--G--G---C--------TGAG--A-A--G----------------A---------------- 1819
K.CD.97.EQTB11C      ----------------...--A-A--A--G----A----------------------------------------A--------AG--TGT--G----T-----G--A--G----------G------------------------- 1700
K.CM.96.MP535        ----------------...--A-A---------A----------------------------------------A--------AG----T-------T-------A--G----------G------------------------- 1700
```

```
B.FR.83.HXB2      ATGATACAGTATTAGAAGAA...ATGAGTTTGCCAGGAAGATGGAAACCAAAAATGATAGGGGGAATTGGAGGTTTTATCAAAGTAAGACAGTATGATCAGATACTCATAGAAATCTGTGGACATAAAGCTATAGGTACAGTATTAGTAGGACCTACACCTGTCAACATA 2504
Pol               D  D  T  V  L  E  E  .  M  S  L  P  G  R  W  K  P  K  M  I  G  G  I  G  G  F  I  K  V  R  Q  Y  D  Q  I  L  I  E  I  C  G  H  K  A  I  G  T  V  L  V  G  P  T  P  V  N  I
01_AE.CF.90.90CF11697   ------------------C...-A-A----------G-------A-------A-----T-------T-----A-A-GG-------------------------------- 2453
01_AE.CN.05.FJ051       ------------------T...-A-A----------AG--------------------A--------G----------G-------A--------T-------T------A-A--G--------------G----------------------------- 2514
01_AE.CN.06.FJ054       ------------------T...-A-A----------A------G-----------------------------------G--G--A--------G---T-------T------A-A--G--------------------------------------- 2529
01_AE.HK.x.HK001        ------------------T...-A-A----------A-----------------------------------------A-------------T-------T------A-A--G--------------------------------------- 1866
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ------------------T...-A-A----------A-----------------------------------------G----G--A-------------T-------T------A-A--G--------------------------------------- 2506
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ------------------T...-A-A----------A-----------------------------------------G------A----A------CT-------T------A-A--G--------------G-------------------------- 1703
01_AE.TH.02.OUR769I     ----------------G--T...-A-A----------A-----------------------------------------G----G--A-------------T-------T------A-A--G--------------G-----------------A-------- 1703
01_AE.TH.90.CM240       ------------------T...-A-A----------A-----------------------------------------G---AG--A-------------T-------------A-A--G--------------------------------------- 2078
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------------------T...-A-A----------A-----------------------------------------A-------A----T-------T------A-A--G--------------G-----------------A-------- 1709
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -------T------------...-A-A---A------A-----------------------------------------------CT-------T------A-A--G--C-------------------------------------------- 1703
02_AG.EC.x.ECU41        ----C-------------...-A-----A------A-----------------------------------------G-------CT-------T------A-A--G--C-------------------------------------------- 1600
02_AG.FR.91.DJ264       ------------------...-A-A---A------A-----------------A-------------------------------T-------T------A-G--G--C-----------------------------------T--- 1853
02_AG.GH.03.GHNJ196     ------------------AAAG-AGAA--A------A-----------------------------------------------T-------T------A-A-GG--C-------------------------------------------- 2533
02_AG.NG.01.PL0710      ------------------C...-A-A---A----G-A----------G-----------------T----------A----------GCT-------T------A-A--G--C-------------------------------------------- 1688
02_AG.NG.x.IBNG         ------------------C...-A-A---A------A-----------------------------------------A------A----T-------T------A-A--G--C-------------------------------------------- 2029
02_AG.SE.94.SE7812      ------------------...-A-A---A------A-----------------------------------------------------T-------T------A-A--G--C-------------------------------------------- 1876
02_AG.SN.98.MP1211      ----------------A--...-A-A---A------A-----------------------------T-----------------------T-------T------A-A--G--C--G---T-------------------------------------- 1701
02_AG.UZ.02.02UZ710     ------------------C...-AGA---A------A-----------------------------C-------------------------T-------------A-A--G--C-------------------------------------------- 1694
03_AB.RU.97.KAL153_2    ------------------C...-A-A----------A-----------------G-----------------G-------T-------T------A-A--G----------G---------------C----------- 1730
04_cpx.CY.94.CY032      ------------------...-A-A----------A-----G-----------------C-----------------A----------CT-------T------A-A--G--C-----C-----G---------------------- 1870
05_DF.BE.x.VI1310       ------------------C...-A-A----------A-------------------------------------------------TG---------------G-------------------------------------------- 1886
06_cpx.AU.96.BFP90      ------------------C...-A-A---A------A-----------------------------------------A----------A----T-----G--T------A-A--G--------------------------A-------- 2532
06_cpx.RU.05.04RU001    ------------------T...-A-A---A------A----------G------------------------------------A---AT-----G--T------A-A--G--------------------------------------- 2159
07_BC.CN.97.CN54        G-----------------C...C---A--------G-A-------------------------------------------A------C--------T--C-----C-------------------------------------------- 1866
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ------------------...G-A-A----------A-----------------A-------------------------A----G--A----CT-------T------A-A--G--------------------G-----C-------------- 1684
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------G-------...-A-A----------A-------------------------------------------A----T-----G--T-------A--G--G-------------------------------------------- 1706
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ------------------...----A----------A-----------------G--A-------------------------A----T-------A------T-------------------------------------------- 1883
11_cpx.GR.x.GR17        ------------------...-------------------------------------------------------A--A-----GG-T---AC-----G--TGAA---A-A--G-------------G--A---------------------- 1806
12_BF.AR.99.ARMA159     ------------------C...-A-A----------A-------------------------------------------A---------A-CG------------T--------C--G-------------G--A-------------G--------- 2509
13_cpx.CM.96.1849       -------------A-----...-A-A-------------------------------------------------------------A-C--GAG--------TGAG---A-A--G------------------A---------------------- 1909
14_BG.DE.01.9196_01     ----------G-------T...-A-A---A------A-----------------------------T-------------------A----T-------AG-----A-A--G--------G----------------------A-------- 2021
14_BG.ES.99.X397        ----------G-------T...-A-A---A------A-----G-----------------------T-------------------A----T-------T------A-A--G--------G----------------------A-------- 1945
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -----C------------T...-A-A---C----G-A-----C-------------------------------------G-----G--A----------CT-------T------A-A--G--------------G---------------------- 1903
16_A2D.KR.97.97KR004    ----------G-------T...-A-A-C-A------A-------------------------------------------G--A-----------ACT-------T----A-A-A-G---C-------------------------------- 1867
18_cpx.CU.99.CU76       ------------------C...-A-A---A------A-------------------------------------------------A-------A----T-------T------A-A-GG-------------------------------- 1809
19_cpx.CU.99.CU7        ------------------C...-A-A---A------A-----G-------------------------------------------A----C--------T-------G-------------------------G---------------- 1730
20_BG.CU.03.CB471       ------------------T...-A-A---A------A-------------------------------------------------A----T-------T------A-A--G--------G----------------------A-T------ 1944
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------------------...----A----------A-----------------------G-------------------------A-------------------------------G------------------------------ 1709
23_BG.CU.03.CB118       ------------------T...-A-A---A------A-------------------------------------------------A---CT-------T------A-A--G--------G----------------------AC------- 1947
24_BG.CU.03.CB378       ------------------G...-A-A---A------A-------------------------------------------------A----T-------T------A-A-GG--------G----------------C------A-------- 1929
25_cpx.CM.01.101BA      ----C------C------C...-A-A---A----G-A------G-------------------------------T-----------A-------------T--G----TA-----A-A--G--------G------C----------------A-------- 1712
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ------------------C...-A-A----------A-------------------------------------------AG--------G--AG--G-TG-------------A-A--G--C-----------------------------T--- 1712
28_BF.BR.99.BREPM12609  ------------------C...-A-A----------A-------------------------------------------------G-C----------C--T--------C--G----C----------G------------------- 1870
29_BF.BR.02.BREPM119    ------------------C...-A-A----------A-------------------------------------------A--------GA-C-------------T--------C--G-----------------G----------G----------- 1678
31_BC.BR.02.110PA       ------------------...----AGAA-----------AT-------------------A-------G-----------------------A---A----CT-------------A-A--G--------------C------------C----------- 1938
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -------------G-----T...-A-A-------------------------------------------------G-----G--A-------------T-------T------A-A-GG------------------------------- 1883
34_01B.TH.99.OUR2478P   ------------------T...-A-A----------A-----------------------------------------------------CT----------C-----C---------------A---------------------------- 1706
35_AD.AF.05.05AF095     ------------------T...-A-A----------A-----------------------------------C--T--G---A----------A----T-------T-----GA-A--G--------------G---------------------- 1697
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ------------------C...-A-A---A------A-----------------------------------------A----------CT-------T-----GA-A--G-------------G-----------------A-------- 1709
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------------------C...-A-A----------A---------C-------------------A----------------A-------A----CT-------T------A-A--G----------------G--------C------------- 1694
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ------------------...-------------------------------------------------T-------A---------A-C---AG-----C--T--------C-----------------------------------T--- 2042
N.CM.02.DJO0131         ----------GA------G...--ACAA--AGA-----A------G-------------A----------A----------------A------A-TG--ACA----C--ACAA---AGG-----AG-T--------G----------A-------T--T--T 2010
N.CM.04.04CM_1015_04    ----------A-------...--ACAA--AGA----------------------A----------A----------------A------A-T---ACA----C--ACAA---AGG-----AG-T--------G--G-------A-------T--T--T 2009
N.CM.04.04CM_1131_03    ----------A-------...--ACAA--AGA---G-------------------------------A----------------A------A-T---ACA----C--ACAA---AGG-----AG-T--------G----------A-------T--T--T 2008
N.CM.95.YBF30           ----------A------G...C-ACAA--AGAG----A--------------------A----------A----------G-----A------A-T---ACAG---C--ACAG---AGA-----AG-T--------G----------A-------T--T--T 2098
N.CM.97.YBF106          ----------A-------...--ACAA--AGA----A--------------------A----------A----------------A------A-T---ACA----C--ACAA---AGA-----AG-T--------G----------A-------T--T--T 2096
O.BE.87.ANT70           ----C------C--A-CA-C...--ACAA---GA-----A----------------------T--A----------A------A-G-A------A-TG-GACAG------AGAA---AGGG-G-TACAG--A--------G--G-------T-----T--T--T 2559
O.CM.91.MVP5180         -------------A-TA-C...--ACAA--AGA----------C-----------------T--A-----C----A------A-G-----A-CA-TG-GACAG-----G-ACAA---A-GG---TACAG--A--------G--G-------T-----T--T--T 2534
O.CM.96.96CMABB637      ----------C--A-CA-C...-CACAA---GA----------C-----------------T--A--R--G----A------A-G-A----G-A-TG-GACAG------AGAR---A-A--G-TGCA---G--------G--G-------T-----T--T--T 1988
O.CM.98.98CMA104        ------------A-T--C...--ACAA---GA-----A----------------A-----A--G----G---A-GG---A-G-A-T-A--A-TG--ACAG------AGAA---AGGG---TACAG--A--------G----------T-----T----T 1990
O.CM.99.99CMU4122       ----------C--A-CA-T...--ACAA---GA-----A-----C----------------T--A----------A------A-G-A---T--R-TG-GAAAG----G--AGAG---AGAG---TACAG--A--------G--G-------T-----T--T--T 1989
O.SN.99.SEMP1299        ----------C--ACCA-C...--ACAA---GA-----A-----C----------------T--A----------A--G----A-G-A---A---AG-G-CAG------AGAG---AGGG---TAC-G--A--------G--G-------T-----T--T--T 2558
O.US.99.99USTWLA        ----------AGCA-C...--ACAA---GA-----A-----C----------------T--A-----C----A--G----A-G-A---A-KG-TG-GACAG------AGAA---AGG---ATGCAGA-G----------G--------T-----T--T--T 1987
O.FR.92.VAU             ----------C--A-CA-C...--ACAA---GA-----A----GC----------------T--A----------A--G----A-G-A---T--A-TG-GGCTG-----T-AGAG---AGAG---TA-GG--G--------G--G-------T-----T----T 2070
CPZ.CD.90.ANT           ----C------G----G-G-...--TCA----A-----AC-----G-------CA--T--T--------G--------TTCC---CA-------A-CA-AG---C----C----TG-A-ACAGG-C--TAC---CA------C-GT-G-----A-AC--A--A-----T 1943
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ----------A--C----C...--TCAA--A-AG----TT-----------------------------C-----T-----G-A---A------A-TG--TCA-----G--AGAG--GA-A----TGCA---G-----G--G--G-----A----------T--- 2084
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ------------------...--ACAG---GA-----A----------------------------G------------A----------A-TG-GA-A-----G--ACAA--GA-A-----AG-T--C-----C----------G--A----------T--T--T 2076
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ----------GC------T...T-AGAA--AGGG----G----------G--------A-----------------------AG--A------A-T---CA-------AG-A---A-A--G--AC----------T----------C-----A--A--T--C 2059
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ----C-----GC--------...--AGAA---GG---T-------------------------------------C--A----------A------A-TG-TACA-----C--A------A-A-G---AG----------T----------C--------A--T--C 2050
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----C------A-T-----C...T-A-A----------A-----GT-------------------------------T-------A---A-T---AAGAG--AA---------AGAA---A-A--GATA-CCA----T-------------A--C--------T--- 2046
CPZ.GA.88.GAB1          ----------A----GAG-...--ACAA--A-A----CTT-------------------A----------------C-A---A-T----A-TG---A------G--AGAA--GAGA----TAG----G---------------A--------A--T--- 2565
CPZ.TZ.01.TAN1          ----C-GT--T--TTGTA-C...--C-AA--AAAG---CAG----C--------CC-----A-----A----A---G-ACC---T--TG----CT--A-T--T-CAG--C----TG-CAATA-AG---TC-G--CC--T--CC----G---GAA--C--CA-T--T--- 2148
CPZ.US.85.CPZUS         ----------C----CA-C...--ACAAA-TGA---G-C-----G-----------G-------------------A-------A---A--------CG-CAAT--------AGAG---AGA-----ACAG---T----T-----G-----A-----A--A--T--T 2564
```

```
                                   Pol Protease end_Pol p66 and p51 RT start
                                                  ↓
B.FR.83.HXB2        ATTGGAAGAAATCTGTTGACTCAGATTGGTTGCACTTTAAATTTTCCCATTAGCCCTATTGAGACTGTACCAGTAAAATTAAAGCCAGGAATGGATGGCCCAAAAGTTAAACAATGGCCATTGACAGAAGAAAAAATAAAAGCATTAGTAGAAATTTGTACA......GA 2668
Pol                 _I__G__R__N__L__L__T__Q__I__G__C__T__L__N__F__P__I__S__P__I__E__T__V__P__V__K__L__K__P__G__M__D__G__P__K__V__K__Q__W__P__L__T__E__E__K__I__K__A__L__V__E__I__C__T__---__E
A1.GE.99.99GEMZ011  -----------A----------------T-------------A--A--T--------A-----------C-------------------------G-----------------A--------G-------------AC---C-------AT.......-- 1852
A1.KE.00.KER2008    -----------A---------A-------T-------------A-----T--------A-----------C-------------------------GG------------------------------------GAC----------CA-.......-- 1867
A1.KE.00.KNH1144    -----------CA------C----------T-------------C--A-----T-------------------------------------------G-------------------------------------AC----------C---.......-- 1873
A1.KE.00.KSM4024    -----------CA------C----------T-------------C--A-----T-------------------------A-------------------G-------------C-------------------AC----------.......-- 1864
A1.KE.00.MSA4069    -----------CA------C----------T--C----------C--A-----T-------------------G-------------------------G-------------------------------------AC-----------TG.......-- 1867
A1.KE.00.NKU3005    -------G---A------C----------T-------------C--A-----T--------T----------------------------------------G-------------------------------------AC------A---G-.......-- 1867
A1.RU.00.RU00051    -----------A----------AC---Y--T-------------A--A--T--------A-----------C-------------------------G-----------------A---------------GG------AC---C-------AG.......-- 1969
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------YA----------C------T-------------A--A----------A-----------C-------------------------G-----------------A-------G-------------A----C------AG.......-- 2145
A1.RW.93.93RW_024   -------G---A------C----------T-------------C--A-----T-------------------------------------------G-------------------------------------AC----------------.......-- 1870
A1.SE.95.SE8891     -----------A----------------T-------------A-----T-------------------C-----A-----------------G-A-------------------------------------AC----------G-.......-- 1870
A1.SE.95.UGSE8131   -----------A------C----------T-------------C--A-----T-------A-------------------------------G-------------------------------------AC----------------.......-- 2040
A1.TZ.01.A173       -----------A------C----------T-------------C--A-----T-------------------------------------------------------A---------------G------AC----------TG.......-- 1867
A1.UA.01.01UADN139  -----------A----------------T-------------A--A--T--------A-----------------------------------G-----------------A-------------------AC---C-------AG.......-- 1867
A1.UG.92.92UG037    -----------A------C----------T-------------C--A-----T------AGT-----------------A-------------GGA-------------------------------------AC----------G-.......-- 2684
A1.UG.99.99UGA07072 -----------A----------------T-------------A-----T-------------------C-------------------------GGA-------------------------------------AC-A--------A-.......-- 1867
A1.UZ.02.02UZ0659   -----------A----------C-----T-------------A--A--T--------A-----------C-------------------------GG------------------A-------G-------------A----C------AG.......-- 1867
A2.CD.97.97CDKS10   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------0
A2.CD.97.97CDKTB48  -----------A-----GT---C------T--C----------A-----T-------A-----------------G-----------------T-----G--C-------------------------------------AC----------A-.......-- 2006
A2.CY.94.94CY017_41 --C---------A-----GT---C------T-------------A-----T-------A-----------------------------------T----G-------------------------------------AC------C---A-.......-- 2025
B.AR.04.04AR151516  -------G--------A----------C----------------------T-------A-----------------------------------G-----------------------------------------------------------.......-- 1890
B.AU.87.MBC925      ------------------------------------------------------T-------A-----------------------------------------------------A-----------------------------------T-GTTATG-- 2679
B.BO.99.BOL0122     -----------T------------------------------------------T-------A-----------------------------------G-----------------------------------------------C----------.......-- 1888
B.BR.03.BREPM2012   -----------T--------------C----------------T-----T-------A-----------------------------------G--------G----------------G-----------------------------------.......-- 2093
B.CA.97.CANB3FULL   ------------------------T-------------------------T-------A-----------------------------------------------------------------------------------------------.......-- 1957
B.CN.05.05CNHB_hp3  -----G----------------C----------------------T-------A-----------------------------------------------------------------------------A-G-----------------.......-- 2667
B.CO.01.PCM001      ----------------------C----------------------T-------A-----------------------------------G-----------------------------------------------------------.......-- 1873
B.GB.83.CAM1        ----------------------C--T-------------T-----T-------A---------G-----------------------------------------------------------------------------------.......-- 2670
B.GB.86.GB8         ----------------------C----------------------T-------------------------------------------------------------------------------------G-------------.......-- 2688
B.GE.03.03GEMZ010   -----------C----------C----------------------T-------C-----------------------------------G-----------------C-----------------------------------.......-- 1873
B.IT.05.SG1         G-N-A-C---------A---MGA--G-T-------C-------------C--T-------A-----------------------------------N-----------------T-----------------N-----------------.......-- 2470
B.JP.05.DR6538      -----------T-------G---C---G--T-------------------T-------A-----------------------------------------------------------------G-----------------.......-- 2672
B.KR.05.05CSR3      ------------------------------------------------------T-------A---A-----------------------------------G-----------------------------------------------.......-- 2693
B.NL.00.671_00T36   ----------------------C---C----------------T-----T-------A-----------------------------------C-----------------------------------------------.......-- 2233
B.RU.04.04RU128005  ------------------------------------------C---A--T-------A-----------------T-----------------------------------------------------------C----------.......-- 2159
B.TH.00.00TH_C3198  ----------------------C---C----------------------T-------A-----------------------------------------------A-----------------------------------.......-- 1882
B.UA.01.01UAKV167   -------------------A-------A----------------------T-------A-----------------------------G-----------------------------------------------------.......-- 1894
B.US.04.ES10_53     ------------------------------------------------------T-------A-----------------------------------C-------G-----------------------------------.......-- 2677
B.US.99.PRB959_03   -----------A----------C----------------------T-------A-----------------G-----------------------------------------------------------------------.......-- 1888
C.AR.01.ARG4006     -----------CA---------C---A----AC-C-------A-----T--C----A-----------------------------------G--C-----------------------------------AC----------GA-.......-- 1852
C.BR.04.04BR013     -----G-----CA---------C---A--T--AC----------------T-------A-----------------------------------G--C-C---------------------------------AC----------GAT.......-- 2132
C.BW.00.00BW07621   -----------A----------C---A----AC---------A-----T-------A-----------------------------G-------G----G-----------------------------AC--C-------GAT.......-- 2021
C.CN.98.YNRL9840    -----------A----------C---A----AC---------A--C--T--C----A-----------------------------------G-----------------------G-----------AC--C-------GAT.......-- 1852
C.ET.02.02ET_288    ------------------------C---A----AC---------A-----T--C----A-----------C-----------------------------------C-----------A-----------------AC----------GAG.......-- 1870
C.GE.03.03GEMZ033   -----------CA---------C---A----CC---------A-----T--C---------------G-----------------------------------------------------------------AC--C-------GA-.......-- 1849
C.IL.99.99ET7       -----------A----------C---A--T--AC---------A-----T--C----A-----------------G-----------------------G-----------------------------AC--C-------GA-.......-- 1849
C.IN.99.01IN565_10  -----------A----------C---A----AC---------A-----T-------A-----------------------------------G--C-----------------G-----------AC--C--C---GAT.......-- 2049
C.KE.00.KER2010     -----------A-A--------C---A----AC---------A-----T--C----A-----------------G-----------------------G-----------------------G-----AC----------GA-.......-- 1849
C.MM.99.mIDU101_3   -----------CA---------C---A----AC---------A--C--T--C----A----G------------------------------------GG------------------A-------G-----------AC--C-------GAG.......-- 2019
C.MW.93.93MW_965    -----------A----------C---A----AC---------A-----T--C----A---A-------------------------------------------------------------------------AC--C-------GA-.......-- 1855
C.SN.90.90SE_364    -----------A----------C---A----A----------A-----T--C----A-----------------------------------G-----------------------------------AC--C-------GA-.......-- 1837
C.SO.89.89SM_145    -----------A----------C---A--T--AC---------A-----T--C----A-----------------------------------G-----------------------G-----------AC--C-------GA-.......-- 1889
C.TZ.02.CO178       ----------------------C---A--T--AC---------A----------A-----------------------------------G-----------------------G----------T---A-G-C-------GA-.......-- 1849
C.UY.01.TRA3011     -----C-----CA---------C---A----AC---------A-----T--C----A-----------------------------------G--C-----------------------------AC--C------GAC.......-- 1840
C.YE.02.02YE511     -----------A--C-------C---A--T--AC---------A--------C----A-----------------G--A-----------------GG-----------------------------AC----------GA-.......-- 1843
C.ZA.04.04ZASK164B1 -------G---T----------C---C----------------A--C--T-------A-----------------A-----------------G-----------------T-----------AC----------CA-.......-- 2082
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -----------CA---------C---A----AC---------A-----T--C----A-----------C--C----------------T-----G--C-----------------G-----------AC--C-------GAT.......-- 2072
C.ZM.02.02ZM108     ----------------------C---A----AC---------A--A--T-------A-----------------------------------G-----------------------------------ACT-C-------GAG.......-- 2637
D.CD.83.ELI         --C---------T------C-------C----------------A-----T-------A-----------------------------------------------------------------------AC----------------.......-- 2214
D.CM.01.01CM_0009BBY -----------T------C-------C-----C----------A-----T-------A-----------------------------------A-----------------------------------AC----------------.......-- 1867
D.KE.01.NKU3006     -----------T----------------------------------A-----T-------A-----------------------G-------T-----------------------------C--AC----------------.......-- 1873
D.KR.04.04KBH8      -------G----------------C----------------A-----T-----------------------G---------TG-------G---G-----------------------------AC----------------.......-- 2627
D.TD.99.MN011       -----------T------C-------A-----C----------A-----T-------A-----------------------------------G-----------------------------AC----------------.......-- 1892
D.TZ.01.A280        -----------CT---------------C--T-------C----------T------CC-----------------G------G----------------------G-----------------C--AC----------------.......-- 1869
D.UG.99.99UGK09259  -----------T----------------------------------A-----T-------A----G----------------G-----------------------------------AC----------------.......-- 1873
D.YE.01.01YE386     -----------T----------------------------------A-----T-------A---------G-G----------G-----------------------G--A-----------------C--AC---------G-.......-- 1867
D.YE.02.02YE516     ----------------------A--T---C-------C--A-----T-------A-----------------------------------------------------------------------A----------C-.......-- 1879
D.ZA.90.R1          ----------------------AC---C----------------A-----T-------A-----------------------G-----------------------------------G--AC----------------.......-- 2014
F1.AR.02.ARE933     T------T----A-----------------T------C-------A-----T------A-A-------C-------G-----------------------G-----------------C---G-----TC------A---TT.......-- 1962
F1.BE.93.VI850      -----------A-----------------T-------------AG----T-------A-----------------G-----------------------G-----------------G----------AC------A---CT-.......-- 2005
F1.BR.01.01BR125    --A---------A-----------------T-------------A-----T------A-C-----------------G-----------------------GG----------------------------AC------A----------.......-- 2113
F1.ES.x.P1146       -----------A-----------------T-------------A-----T-------A-----------------------------------G-----G----------------G----------AC------A---G-.......-- 1945
F1.FI.93.FIN9363    G----------A----------A------T-------------A-----T-------A-----------------C-G--A----------------G-----------------------------AC----G--A----------.......-- 1997
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----------A----------------------------------A-----T-------A-----------------------------------G-----------------------C--AC----C----------.......-- 1858
F2.CM.95.MP257      -----------A----------------C---------A--A--T-------A-----------------------------------G-----------------------C--AC------C----------.......-- 1877
F2.CM.97.CM53657    -----------A----------------------------------A-----TT------A-----------------------------------G-----------------------------AC------C----------.......-- 1858
G.BE.96.DRCBL       -----G------A----------------------------------A-----T-------A-----G-----------------------G---CGG-----------------------G----------AC----------AT.......-- 2632
G.CM.01.01CM_4049HAN -----G------A----------A--T-------C-----A--A--T------A-A-----------------------------------T----GG----------------------G--AC----------AT.......-- 1870
G.CU.x.Cu74         -----G------A-------------C-----T-------------A-----T-------A-----------------------------------------GA----------------A-------G----------AC---C------G-.......-- 2272
G.ES.00.X558        -----G------A----------------T-------------A-----T-------A-----------------------------------T----G-----------------------G----------T--AC----------.......-- 2106
G.ES.99.X138        -----G------A-------A--------T-------------A-----T-------A-----------------------------------T----G-----------------------G----------T--AC----------.......-- 2109
G.GH.03.03GH175G    -----G------A----------------C--T-------------A--A--T-------A-----C-----------------------------GGA----G-----------------------G----------AC----------A-.......-- 2708
G.KE.93.HH8793_12_1 -----------A----------------T-------------G----T-------A-----------------------------------------------------------------G----------C--AC----------.......-- 2069
G.NG.01.01NGPL0669  -----------A----------------T-------------A-----T-------A-----------------------------------------------------------------G----------AC----------.......-- 1873
G.PT.x.PT2695       -----G------A----------------T-------------A-----T-------A-----------------------------------T----G-----------------------------AC----------------.......-- 2610
G.SE.93.SE6165      -----G------A----------------T-------------A-----T-------A-----------------------------------GG----------------------------------AC----------A-.......-- 2065
H.BE.93.VI991       -------G---A-A-------A--G--------C-------G--A-----T-------A-----------C-----------------------G-----------------C-----------------AC----------TT-.......-- 2057
H.BE.93.VI997       -----------A-A-------A----------C----------A-----T-------A-----------------A-----------------GG----------------------G----------AC----------TG-.......-- 1992
H.CF.90.056         -------G---A-A-------A----------C----------A-----T-------A-----------------------------------G-----------------------------ACG----------------.......-- 2015
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -------G--CA----------C-------T-------------A-----T-------A-----------------------------------T------A-----------------AG---------G-------AC-C--------GA-.......-- 1863
J.SE.93.SE7887      -------G--CA----------C-------T-------------A-----T-------A-----------------------------------------A-----------------------------AC-C--------G-.......-- 1982
J.SE.94.SE7022      -----------CA---------C-------T-------------A-----T-------A-----------------------------------------A-----------------------------AC-C--------G-.......-- 1983
K.CD.97.EQTB11C     -----------CA-------------G--T-------------A-----T-------A-----------------------------------G-----------------------------------G----------------.......-- 1864
K.CM.96.MP535       ------C----C----------------T-------------A-----T-------A-----------------------------------G----------------A----------------AC----------------.......-- 1864
```

```
                                                Pol Protease end Pol p66 and p51 RT start
B.FR.83.HXB2      ATTGGAAGAAATCTGTTGACTCAGATTGGTTGCACTTTAAATTTTCCCATTAGCCCTATTGAGACTGTACCAGTAAAATTAAAGCCAGGAATGGATGGCCCAAAAGTTAAACAATGGCCATTGACAGAAGAAAAAATAAAAGCATTAGTAGAAATTTGTACA......GA 2668
Pol               _I__G__R__N__L__L__T__Q__I__G__C__T__L__N__F__P__I__S__P__I__E__T__V__P__V__K__L__K__P__G__M__D__G__P__K__V__K__Q__W__P__L__T__E__E__K__I__K__A__L__V__E__I__C__T__-__-__E
01_AE.CF.90.90CF11697  ------C-----A-----------------T-----------C--A--A--T--------C-------------C-------------------A-----G---------------A---------------T--------AC-----------A-------.. 2617
01_AE.CN.05.FJ051      ------C----CA------------------T-----------A--C--T--------C-------------C-------------------C--G-----G--------G-------------------------------C-----------A-------.. 2678
01_AE.CN.06.FJ054      -----------A-------C--T---C-----------C--A-----T--------C-----------------------------------GT----G--------G-----------------------G-------------AC-----------AG------.. 2693
01_AE.HK.x.HK001       -----GC-----A-----------------C--T-----------C--A--C--T--------C-----------------------------------A----G--------G-------------------------------AC-----------A-------.. 2030
01_AE.JP.93.93JP_NH1   ------C-----A----------C-------T-----------C--A-----T--------C---A---------C-------------------A-----G--------G-------------------------------AC-----------AG------.. 2670
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ------C-----A-----------------T-----------A-----------------C-----------C-------------------A---GG--------G-------------------------------AC-----------A-------.. 1867
01_AE.TH.02.OUR769I    ------C-----A-----------------T-----------C--A-----T--------C-----------------------------------A---GG--------G-------------------------------GAC----------A-------.. 1867
01_AE.TH.90.CM240      ------C-----A-----------------T-----------C--A-----T--------C-----------C-------------------A----G--------G-------------------------------AC-----------A-------.. 2242
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -----------A-----------------T-----------C--A-----T--------C-----------C----GA----------A----G--------G-------------------------------AC-----------A-------.. 1873
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ------C-----A----------C------T-----------A-----T-------------G----------G-----------------G-------------------------------------AA---T------T-C......-- 1867
02_AG.EC.x.ECU41       ------C-----A-----------------T-----------G--A-----T--------A--C--G-----------------------G--C-----------------------------------AC-----------------------.. 1764
02_AG.FR.91.DJ264      ------C-----A-----------------T-----------A-----T--------A--C--G-----------------------------G-------------------------------------AC---C--C---G--------.. 2017
02_AG.GH.03.GHNJ196    -------G---A---------------C--T-----------A-----T--------A-----G-----------------------T----G-------------------------------------AC---C----------------.. 2697
02_AG.NG.01.PL0710     ------C-----A------------C-----T--C-----------A-----T--------A-----G-----------------------------A-------------------------------------AC----------TG------.. 1852
02_AG.NG.x.IBNG        ------C-----A-----------------T-----------A-----T--------A-----G-----------------------G-------------------------------------------AC---C----------------.. 2193
02_AG.SE.94.SE7812     ------C-G---A-----------------T-----------A-----T--------A--C-----------------------C-------------G-------------------------------AC---C----------------.. 2040
02_AG.SN.98.MP1211     -------A----A-T--------A-------T---C---------A-----T--------A-----G---T-----------------------G-------------------------T---GCAT---AC---C------G--------.. 1865
02_AG.UZ.02.02UZ710    -----GC-----A----A------------T-----------A-----T--------A-----------------AA----------------G-------------------------------------AC---C----------------.. 1858
03_AB.RU.97.KAL153_2   -----------A----------C------T-----------A--A--T--------A-----------C-------------------G-----------------A--------G--------------AC---C-------AG......-- 1894
04_cpx.CY.94.CY032     ------C----CA----------C------T-----------A-----T--------A-----------------------------G-------------------------------C---AC---G--A------------.. 2034
05_DF.BE.x.VI1310      -----------T------C--------C----------------A-------------A-----------------------------------------------A----------------------AC----------------------.. 2050
06_cpx.AU.96.BFP90     ------C----CA------C----------T-------------A-----T--------A-------------C---------G----------G-----------------------G--G----------AC-----------A-------.. 2696
06_cpx.RU.05.04RU001   ------C----CA------C----------T---------C---A--A--T--------A-----------------------------GG----------------------G----------AC----------------------.. 2323
07_BC.CN.97.CN54       ----------------------C-------------------A--C--T--C-------A-----------------------------G-------------------------G--------------AC--C-------GAT.......-- 2030
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  --A---------A------C---C---A-----AC----------A--C--T--C-----A-----------------------------G-------------------------------------AC--C-------GAT.......-- 1848
09_cpx.GH.96.96GH29I1  ------C-G--CA----------A-------T-----------A-----T--------A-----------------------------A-------------C-----------------------AC----------G--------.. 1870
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -----G------T-----------------------------A-----T--------A--G-----------------------------------G----------G----------C--AC----------A-------.. 2047
11_cpx.GR.x.GR17       -----------CA------C-------C--T-------------A-----T--G---C--A--G-----------------------------------------------------------AC------C------------.. 1970
12_BF.AR.99.ARMA159    -----------------------C--------------------T--------A-----------------------------------------------------------------AC------A------------.. 2673
13_cpx.CM.96.1849      -----------A-----------------T-----------A-----T--------A-----------------------------------------------------------AC------C----A-------.. 2073
14_BG.DE.01.9196_01    -----G------A-----------------T-----------A-----T--------A-----------------------------T----G-------------------------------------AC----------------------.. 2185
14_BG.ES.99.X397       -----G------A------A----------T-----------A-----------------A-----------------------------T----G-------------------------------------AC---C----------------.. 2109
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------C-----A----------AC------T-----------C--A-----T--------A-----------------------------A----G--------G-------------------------------AC----------A-------.. 2067
16_A2D.KR.97.97KR004   -----------A-----GT---AC-G-----T-----------A--A--T--------A-----------------------------------------C-----------------------------AC----------A-------.. 2031
18_cpx.CU.99.CU76      -----------A-----------------T-----------A-----T--------A-----------------------------G-------------------------G-----------AC------A------------.. 1973
19_cpx.CU.99.CU7       ------------T---------------C----------------A-------------A-----------------------G----------------G-------------------------------AC-------------------.. 1894
20_BG.CU.03.CB471      --C--G------A----------A-------T---C---------A-----T------C--A-----G-----------------G----------------G-----------------------------------------------.. 2108
21_A2D.KE.91.KNH1254   --C---------T------C----------------------A-----T--------A-----------------------------------------------------------AC----------------------.. 1873
23_BG.CU.03.CB118      -----G------A-----------------T---C---------A-----T-----C--A-----G-----------------------G-----------------------------------------------------.. 2111
24_BG.CU.03.CB378      --C--G------A-----------------T---C---------A-----T-----C--A-----G-----------------------G-----------------------------------------------------.. 2093
25_cpx.CM.01.101BA     -----G------A----A-------------T--G-----C-----A-----T--------A-------------------A-------------------G-------------------------------------AC------C----AT......-- 1876
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 --------G---T-A--------A----------------------A--C-----------A-----------------------G-------------G--------------C-----------------G------AC----------------.. 1876
28_BF.BR.99.BREPM12609 -----------CA----------------T-----------------T--------A-----------------------------------------------------------------C------------------.. 2034
29_BF.BR.02.BREPM119   -----------A-----------------T-------------T-----------------------------------------------------------------------------------------------.. 1842
31_BC.BR.02.110PA      --------G--CA----------C----A-----AC----------A-----T--C--C--A--G-----------------------------------G--C-----------------------------------AC--C-------GAT.......-- 2102
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------C-----A-----------------T-----------------T--------A-----------------------------T-------------G-------------------------------A-----------------.. 2047
34_01B.TH.99.OUR2478P  -----------------A------C-------T-----------------T--------A-----------------------------------------G-------------------------C----------G--------.. 1870
35_AD.AF.05.05AF095    --------G---A-------C---C-------T----------C--A-----T------A-T------------GG----------------------G-------------------------------AC-----------------------.. 1861
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 G----GC-----A-----------------T-----------A-----T--------A------------GC----------------A-----G-------------------------------C--AC----------G--------.. 1873
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------C-----A-----------------T-----------A--C--T------A-C------------TC------------G----------G-----------------T-------G--------------AC---------C-AT......-- 1858
42_BF.LU.03.luBF_05_03 -----------------------C----C-------------C--------T--------A-----------------------------G-------------------------------------AA------A------------.. 2206
N.CM.02.DJO0131        --A--------CT-T--A--A--------C--T-----------A--A--T--------A-----------------A-----G----------G---A----------T------C----------G-G------AG-C--------G--------.. 2174
N.CM.04.04CM_1015_04   --A--------CT-T--A--A--------C--T--CC--------A--A--T------A-A-----------------A-----------------A----------T------C----------G-G------AG----------------.. 2173
N.CM.04.04CM_1131_03   --A--------CT-T--A--A--------C--T---C---------AT-A--T------A-A-----------------A----------------G---A----------T------C----------G-G--G--AG----------------.. 2172
N.CM.95.YBF30          --A----------T--A--C--------C--T-----------A--A--T--------A-----------------A-----------------G--A----------T------AC---------G-G------AG----------------.. 2262
N.CM.97.YBF106         --A--------CT-T--A--A--------C--T-----------A--C--T--------A-----------------A-----G----------GG--A----------T------C----------G-G------AG----------------.. 2260
O.BE.87.ANT70          -----------A-A-----AGGAT-A-----T--AC----C--C--T--A-----C--A-CCC-A--G--------C----A-------------A-------A----------CC-AT-TA----------G----C--GAC--C---A---CAG.......-- 2723
O.CM.91.MVP5180        C----G------CA-A-----AGGAT-A--A--T--AC-------C--T--A--T--C--A-CCC-A--G--------GC----A-------------A-------A----------CC-AT-TAG---G------G----C--ACT-C---A---CA-......-- 2698
O.CM.96.96CMABB637     --------G---A-A-----AGGAC-C--------AC-------C--T--A-----C--A-CCC-A-----------C----A-------------A------T-A-----G-----CC-AT-TAG----------G----C---AC--C---A---CAG.......-- 2152
O.CM.98.98CMA104       -----------CA-A-----AGGAT-A--------AC-------C--T--A---T-C--A-CCC-A----------G-C----A-------------A-------A----------CC-AT-TA----------G----C--GAC--C---A---CAG.......-- 2154
O.CM.99.99CMU4122      -----------A-A-----AGGAT-A--C--T--AC-------C--T--A-----C--A-CCC-A--G--------RC-G--A-------------A------A-A----------CC-AT-TA----------G----C--GAC--C---A---CAG.......-- 2153
O.SN.99.SEMP1299       -----------CA-A-----AGGAT-G--------AC-------C--T--A--T--C--A-CCC-A-----------C----A-------------A------A-A----------CC-AT-TA----------G----C--GAC--C---A---CAG.......-- 2722
O.US.99.99USTWLA       C----------A-A-----AGGAT-A--G--T--AC-G--Y--C--T--A-----C--AACCC-A-----------GC----A-------------A-------A----------CC-AT-TAG---------G----C---ACT-C---A---CAG.......-- 2151
O.FR.92.VAU            C-A----------A-A-----AGGAT-A-----T--AC-------C--T--A-----C--AACCC-A-----------C----A-------------A-------A----------CC-AT-CAG---G------G----CC-GAC------A---A-------.. 2234
CPZ.CD.90.ANT          --A--T------G-T--ATG--TTT-A--A--T-------------A-----TAAAG----A--A--G--C--T--------AGA------------A----G---A----------GC-CT--A----G------G-G--CC--AA----------GAT......A- 2107
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  -----G------A-T--A--A-----A--G-----AC-GGTA--C--T--C--TT-A-----A-----C-----C-----G--A-----------C--G----G-A-A--G-------T--AT---C---------T-----C--GAC------A---CAG.......-- 2248
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  -----------T-TC----A--A--------T---C---------A--A--T--------A--CA------G----G--------T----------G-G---A-----G-----T-------------------G--C--AC----------------.. 2240
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    --A-----G--CA-T--A------A----A--T---C---------T-------------A-----------C---------------------G--------A----------C--A-----G--------T-----T---AC------C----------.. 2223
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   --A-----G---A-T--------A-----A-------------C----C--T--------A-----------GT----------------G----GG--C-----G--------A-----G--------AC----------------.. 2214
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  --A----------G-CC-A--AA-AT-A--G--T---C-------C--A--A--T--A--A--C--A---AA---GTTTC---------G-----C--G--C--G--A-----G-----TC--T--A----------G-G------ACT-----A----A-------.. 2210
CPZ.GA.88.GAB1         -----------A-T------A--AT-G-----T---C--GTG--C--A-----TT-A-----A-----C-----C-----G--A-----------T-----G--A--G--------C--AT---C---------T-----C---AC----------CA------.. 2729
CPZ.TZ.01.TAN1         --A--T------A-T--A-AG--AT-A--A--T--C-----------T--------A--A---GTA---AA----C-------AGA------------G--------A--G--G-----CC-CT-CA-G--G-----TG-G------AC------A----AG......AC 2312
CPZ.US.85.CPZUS        -----C--G---A-T--A--A--A-----A--T-------------T--C---T-----A-A------------G------A----------------T-G---A--G---------------C---------T--G------AC---------CCA-......-- 2728
```

```
B.FR.83.HXB2      GATGGAAAAGGAAGGGAAAATTTCAAAAATTGGGCCTGAAAATCCATACAATACTCCAGTATTTGCCATAAAGAAAAAAGACAGTACTAAATGGAGAAAATTAGTAGATTTCAGAGAACTTAATAAGAGAACTCAAGACTTCTGGGAAGTTCAATTAGGAATACCACATC 2838
Pol               _M_E_K_E_G_K_I_S_K_I_G_P_E_N_P_Y_N_T_P_V_F_A_I_K_K_K_D_S_T_K_W_R_K_L_V_D_F_R_E_L_N_K_R_T_Q_D_F_W_E_V_Q_L_G_I_P_H_
A1.GE.99.99GEMZ011  T-------------A-------------------------------------------------T-----------G-----C----G----G-----------G----C----A-------G----T-------------------------C---- 2022
A1.KE.00.KER2008    --------------A-------------------------------------------A------A-----------T--C-----G-----------------G--C----A----A------T----------------G----G--C- 2037
A1.KE.00.KNH1144    --------------A--------C------A-------------------------------A------A-----------T--C-----G-----------------G--C----A----A------T----------------G----G---- 2043
A1.KE.00.KSM4024    A-------------A-------------------------------------------A------A-----------T--C-----G-----------------G-------A----A------T-----------------------G---- 2034
A1.KE.00.MSA4069    A-------------A-------------------------------------------A------A----------G--T--C-----G----G----C------G--C----A----A------T-----------------------G---- 2037
A1.KE.00.NKU3005    A-------------A-------------------------------------------A------T-----------C-----------G-----------------C----A-----------T-------G-----------------G---- 2037
A1.RU.00.RU00051    --------------A-----------------------C-------------------T----------G----C-----G-----------------G----C----A-------G----T------------------------------ 2139
A1.RU.03.03RU20_06_13 -------------A-------------------------------------------TT----------T--C----G----G-----------------G--G--C----A-------G----T-----------------------C---- 2315
A1.RW.93.93RW_024   A-------------A-------------------------------------------A------T----------G----C-----------------------G--C----A----A------T----------G--G----G--C- 2040
A1.SE.95.SE8891     --------------A-----C-------------------------------------T----------T--C----G-----------------T----G--C----A------------------------------------ 2027
A1.SE.95.UGSE8131   A-------------A-------------------------------------------A------T----------GA----GA--G-----------------G--C----A-----------T----------G---------- 2210
A1.TZ.01.A173       --------------A-------------------------------------------A------T-----------C-----------------------G--C----A-----------T----------G----------G---- 2037
A1.UA.01.01UADN139  --------------A------------G------------------------------------TT----------G----CT---G----G-----------------G--G--C----A-------G----T-----------------C---- 2037
A1.UG.92.92UG037    T-------GA----A-------------------------------------------A------T----------G----C-----------------T----G--C----A-----------T-----------------G---- 2854
A1.UG.99.99UGA07072 --------------A-------------------------------------------------T----------T--C-----------------T----G--C----A-------G----T----------A---------- 2037
A1.UZ.02.02UZ0659   ------G-------A-------------------------------------------A------TT----------T--C----G----G-----------------G--G--C----A-------G----T-----------------C---- 2037
A2.CD.97.97CDKS10   ........................................................................................................................................................ 0
A2.CD.97.97CDKTB48  A-------------A-------------------------------------------C-------G----T----------CGA-----------------------C-----------------------G----------C- 2176
A2.CY.94.94CY017_41 A-------------A-------------------------------------------C-------G----T----------C-----------------T-------C-----------------------G---------- 2195
B.AR.04.04AR151516  A----------G--A----C-------------------------------------------T-------------------G--------C---------T--------C--------G-------------------C---------- 2060
B.AU.87.MBC925      A-------------A-------------------------------------------------T-----------G------------------------------------------------------------------ 2849
B.BO.99.BOL0122     A-------------A-------------------------------------------------T-----------------------------------A-------------------------------------------- 2058
B.BR.03.BREPM2012   A-------------A-------------------------------------------------------------------------T-----------------------T------------G---------------- 2263
B.CA.97.CANB3FULL   AC---------T--A-------------------------------------------------------G--G-----------------------G-------------------------------------------------- 2127
B.CN.05.05CNHB_hp3  A-------------------------------------------------------------------------------------T--G-----------A-------------------------------------------- 2837
B.CO.01.PCM001      A-------------A-------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------ 2043
B.GB.83.CAM1        A-------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2840
B.GB.86.GB8         A-------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C- 2858
B.GE.03.03GEMZ010   A-------------A-------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------- 2043
B.IT.05.SG1         A-----------------N-------N-----------N--N-----------N-----N-----------------G-------N-----------------N-------------------------------------------- 2640
B.JP.05.DR6538      A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C- 2842
B.KR.05.05CSR3      A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2863
B.NL.00.671_00T36   AC------------A-------------------------------------A-------------------------C-------------------------------------A-------------------------------C- 2403
B.RU.04.04RU128005  A-------------A-------------------------------C-------C-------------------------------------------------C-----------A-------------------------------- 2329
B.TH.00.00TH_C3198  A-------------A-------------------------------------------------------------------------------T-----------A-------------------------------------------- 2052
B.UA.01.01UAKV167   A-------------A---------G----------C-------------------------------------------C-----------------------T--------C-------------------------------------- 2064
B.US.04.ES10_53     A------G------------------------------------------------------------------G----------------G-------------------------------------T-------------------- 2847
B.US.99.PRB959_03   A-------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------- 2058
C.AR.01.ARG4006     A-------------A------A---------------------T--T--C-------------T-----A--G--G----------G-----------------G----C----A-------G----T-------C--------G-------C- 2022
C.BR.04.04BR013     A----G-------A------A-----------------------T--C-----A------------A--G--GA-----AC-GG-----------------G----C----A-------T--T----------------G-------C- 2302
C.BW.00.00BW07621   --------------A------A----------------------T--C----G------------A--G--G-------A--G-----------T--G----C----A-----------T-----------------------C- 2191
C.CN.98.YNRL9840    A----G-------A------A----------------------T--C-----A------------A--G--G----------G-----------------G----C----A-------T--T----------------------C- 2022
C.ET.02.02ET_288    A----G-------A------------------------C----T--C------------------A--G--G----------G-----------------G----C----A-----------T----------------G-------C- 2040
C.GE.03.03GEMZ033   A----G-------A------A----------------------T--C-------------T-----A--G--G----------G----G------------G----C----A-----------T-----------------------C- 2019
C.IL.99.99ET7       A----G-------A------A----------------------T--C------------------A--G--G--T----C--G-----------------T--G----C----A----G------T-----------------T----C- 2019
C.IN.99.01IN565_10  A----G-------A------A---------------------T--T---------A------T----A--GG----------G-----------------G----CG---A-----------T--T-------C--------------- 2219
C.KE.00.KER2010     A----G-------A------GA----------------------T--C------------------A--G----------G-----------------G----C----A-----------T----G----------------C- 2019
C.MM.99.mIDU101_3   A----G-------A------A----------------------T--C-----A------------A--G--G----------G-----------------G----C--C--A-----------T--T---------T-------------C- 2189
C.MW.93.93MW_965    A-------------A------A---G------------------T--C------------------A--G--G----------G-----------------G----C----A--G--------T-----------------------C- 2025
C.SN.90.90SE_364    A----G-------A------A---------A------------T--C------------------A--G--G----------G-----------------G----C----A-----------T--T----------------------C- 2007
C.SO.89.89SM_145    A----G-------A------A----------------------T--C------------------A--G--G----------G-----------------G----C----A----C------T----G-----------------C- 2059
C.TZ.02.CO178       A-------------A------A----------------------C------------------A--G--G----------G-----------------T--G----------------C-------T----------------------C- 2019
C.UY.01.TRA3011     A----G-------A------A----------------------T--C------------T-----A--G--G----------G-----------------G----------A-----------T--T----------------G-------C- 2010
C.YE.02.02YE511     C----G-------A--G--A----------------G------T--C------------------A--G----------G-----------------G----C----A-----------T----------------------C- 2013
C.ZA.04.04ZASK164B1 C-------------A------A-C--------------------T----------------T-----A--G--G----------G-----------------G----------A-----------T----G----------------G--C- 2252
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 A------G------A------A----------------------T--C------A------------A--G--G----------------------------G----C----A-----------T----G----------------C- 2242
C.ZM.02.02ZM108     A----G-------A------A----------------G--T--C------------------A--G----------A--G-----------------G----C----A-----------T----------------------C- 2807
D.CD.83.ELI         T-------------A--------G-------------------------------------A-----------------------C--G-------------------------------------T-------------------G---- 2384
D.CM.01.01CM_0009BBY A------------A--------G-------------------------------------------T-----------------G-------G-------------------------------------------G---- 2037
D.KE.01.NKU3006     A-------A-------------------------------------------------------A-----------------------G-----------------------------------------C---------- 2043
D.KR.04.04KBH8      --------------A--------G-----------------------A-------------------G----------G-----------------------A-------------------G---------G--C- 2797
D.TD.99.MN011       A-------------A--------G-------------------------------A------T----------G-----------------T-------------------------------------------G---- 2062
D.TZ.01.A280        A-------------A--------G-------------------------------A------T----------G-----------------------------------T----------C---------G---- 2039
D.UG.99.99UGK09259  A-------------A------A--G------T-----------------------A-----------------G-----------------------------------A----C---------- 2043
D.YE.01.01YE386     C-------------A--------G-----------------------T-------A-----------------G-----------------------------------C---------- 2037
D.YE.02.02YE516     A-------------A--------G-----------------------T----C---A------T----------G-----------------T------------------------------ 2049
D.ZA.90.R1          A-------------A-------------------------------------------A-------------------------------------------G--T--T-------A--G----------G--C- 2184
F1.AR.02.ARE933     A-------A----A-------------------------------N---------------T-------------------------G----------C----------A----------T--T----G---------- 2132
F1.BE.93.VI850      A-------A----A-------------------------------------------------------------------G--------G----------A----------A----------T------G---------- 2175
F1.BR.01.01BR125    A-------------A-------------G-------------------------------------------------------------------------A----------T--T----G-----------------G---- 2283
F1.ES.x.P1146       T-------------A-------------------------------------------------------------------------T----------G--T--T-------------------------------- 2115
F1.FI.93.FIN9363    T-------A----A--------G-------------------------------------------------------G--G----------T-------C----A----------T--T----G---------- 2167
F2.CM.02.02CM_0016BBY --------A----A-------------------A-------------------------------------G----------C----------G-------A----------T--T----G----G----------C- 2028
F2.CM.95.MP257      -----G--A----A-------------------A-------------------------------A--G--G----------------------G-------A----------T--T----G----------------C- 2047
F2.CM.97.CM53657    --------A----A-------------------A-------------------------------------G----------------------------A----------T--T----G----------------C- 2028
G.BE.96.DRCBL       --------------A--------G-------------C----T--C------A-----------------------G----------G----------G--C----A--G----------G--C-C--------T---- 2802
G.CM.01.01CM_4049HAN C------------A-------------------------------------C------A-------------------------------------------G--C----A----------T-------G--C------------T---- 2040
G.CU.x.Cu74         T-------------A--G----------------------------------C------A-------------A--G----------------------G--C----A----------T----G--C------------T--C- 2442
G.ES.00.X558        A-------------A-------------C--A----------------C------A-----------------------------------G----------G--C----A----------G--C------------T---- 2276
G.ES.99.X138        A------G------A-----------------A----------------C------A-----------------------------------G----------G--C----A----------G--C------------T---- 2279
G.GH.03.03GH175G    C-------------A-----------------------C-------C-------------------------------------------------------C----A----------C------------T---- 2878
G.KE.93.HH8793_12_1 A------G------A-------------------------------------------A----------G-----G----------------------T----G--C----A----------C------------T---- 2239
G.NG.01.01NGPL0669  A-----------------------G-------------------C------A-----------------G----------G----G----------G--C----A----------T-------G--C-------T----T---- 2043
G.PT.x.PT2695       A------G------A--G----------------------------------------------A-----------------------------------G--C----A----------G--C------------T---- 2780
G.SE.93.SE6165      A------G------A-------------------------------------C------A-----------------G----------G----------G--C----A----------G--C------------T---- 2235
H.BE.93.VI991       A-------------T-------------A----C--G---------C------A----------A--G--GA--------G-------------G----------A----------A--G-------------- 2227
H.BE.93.VI997       A-------------A-------------A------G---------C------A----------A--G--G----------G-------------G----------A----------G-------------- 2162
H.CF.90.056         ---------A----A----C---G--A-------G---------GC-----A----------A--G--G--T----------------------G----------A----------G-------------C- 2185
J.CD.97.J_97DC_KTB147 A-------------A-------------------------------T--C-------G-------------------------------.---------T--G--G--C----A-------------------------- 2032
J.SE.93.SE7887      A------G------A--------G-G-------------------T--C------------------------------------------T-------C----A----------G-------------- 2152
J.SE.94.SE7022      AC-----G---G--A--------G-------------------T--C--C----------------------------------------T-------C----A----------G-------------- 2153
K.CD.97.EQTB11C     A--------A----A-------------------------C--C-----G-------------------------T--------------T-------C----A------C----------G---------- 2034
K.CM.96.MP535       A--------A----A-------------------G-------T--C-------G-------------------------------------T-------C----A---------------------------- 2034
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
B.FR.83.HXB2      GATGGAAAAGGAAGGGAAAATTTCAAAAATTGGGCCTGAAAATCCATACAATACTCCAGTATTTGCCATAAAGAAAAAAGACAGTACTAAATGGAGAAAATTAGTAGATTTCAGAGAACTTAATAAGAGAACTCAAGACTTCTGGGAAGTTCAATTAGGAATACCACATC 2838
Pol               _M_E_K_E_G_K_I_S_K_I_G_P_E_N_P_Y_N_T_P_V_F_A_I_K_K_K_D_S_T_K_W_R_K_L_V_D_F_R_E_L_N_K_R_T_Q_D_F_W_E_V_Q_L_G_I_P_H_
01_AE.CF.90.90CF11697   -------G------A-----A----------------G-----------------T--T---G-----------C----------G----------G--C-----A-------G-----T-----------------G----G---- 2787
01_AE.CN.05.FJ051       A------G------A----------------A-------------T----------------T-----------G----C--C--------G---------------C-----A-------G-----T-----------------G----G---- 2848
01_AE.CN.06.FJ054       -------G------A-----C--------C----------------T----------------T----------G--T--C--C--------G----------G--C-----A-------G-----T----------------G---- 2863
01_AE.HK.x.HK001        -------G------A--G--C----------------------------------------T----------G-----C--C--------G----------G--C-----A-----C--G-----T------A-----------------C- 2200
01_AE.JP.93.93JP_NH1    -------G------A-----C----------------------------------------T----------G----C--C-G------G----------G--C-----A-------G-----T----------------G---- 2840
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ---------------A-----C----------------------------------------T----------G----C--C--------G----------G--C-----A-------G-----T----------------C-----G---- 2037
01_AE.TH.02.OUR769I     A------G------A-----C----------------------------------------T----------G--T--C--C--------G----------G--C-----A-------G-----T----------------G---- 2037
01_AE.TH.90.CM240       -------G------A-----C----------------------------------------T----------G----C--C--------G----------G--C-----A-------G-----T----------------G---- 2412
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -------G------A-----C----------------------------------------T----------G----C--C--------G----------G--C-----A-------G--T--T----------------G---- 2043
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ---------------A-----------------------------T--------A------T-------------T----------------------------C----------------------G--C----------------- 2037
02_AG.EC.x.ECU41        T--------------A--------------C-------------T----------------------------T--C----------------------G-----C----------------T----G--C--------------T---- 1934
02_AG.FR.91.DJ264       ------------G--A----------------------------------------------T----------------------C----------------C----------------G-----------C-----C-------T---- 2187
02_AG.GH.03.GHNJ196     A--------------AC--------------C---------C----------------------------T----------------------------G-------A---C----------------G--C-----------T--C- 2867
02_AG.NG.01.PL0710      ---------------A--G-------------A----G-----------------------------T----------------------------C----------------G--C-----------C--T---- 2022
02_AG.NG.x.IBNG         ---------------A----------------A-----------------------------G--T----------------------------C----------------T-------G--C--G----------T---- 2363
02_AG.SE.94.SE7812      A--------------A----------G-----------------------A--------------G--A-T-------G----------------C----------------GA-C----------T---- 2210
02_AG.SN.98.MP1211      ---------------A-----------------------------------------T------G-----T-----A----------------C----------------G--C----------T---- 2035
02_AG.UZ.02.02UZ710     A--------------A----------G------A-----------------------------T----------------------------C----------A-G----------G--C----------T---- 2028
03_AB.RU.97.KAL153_2    ---------------A----------------------------------------------------------------G----------------------------------------------------C- 2064
04_cpx.CY.94.CY032      C--------------C--G-----------------------------------A------T----------------C----------------------------C----A-------G----------------G----------G--C- 2204
05_DF.BE.x.VI1310       T--------------A-----C---G--------------C--------------A----------------G----------GG-------------------------------------------T--T----------------C- 2220
06_cpx.AU.96.BFP90      A--------A----A-----------------------------------------T-------------T-------------------------------------A--G----------T-------------------------- 2866
06_cpx.RU.05.04RU001    A--------A--G--A-----------------------------------------A------T----------G--T-------------------------------------A--G----------T-------------------C------- 2493
07_BC.CN.97.CN54        A-----G--A----A------A----------------------T--C------A-----------A--G--G----------G-------G-------------G----C----A----------T--T----------------------C- 2200
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   A-----G-------A------A---------------C-------T--C------A-----------GA--G--G------G---G-------------G----C----A----------T--T----------------------C- 2018
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ---------------A----------------------------T----------------T----------G----C----G-------------------------------A-------G--T----------------G------------ 2040
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  A--------------A--------G-GG----------------T--------A-------------------------G-------------------------------------------T------------C--------------- 2217
11_cpx.GR.x.GR17        A--------------A----------------------------T--C--------G---------------------C-------------------T-----T--G----C-----A--------------------A-A------------------ 2140
12_BF.AR.99.ARMA159     A--------A----A-------------------------------------------------------------G---------------------------A----------T--T-----G--G--------------G---- 2843
13_cpx.CM.96.1849       A--------------A----------------A--------------T--C--------G-----T-------------------------------C---T-----T--G----C-----A------------------------------------------ 2243
14_BG.DE.01.9196_01     T-------G------A----------------A----------------C------A-------------------------------------G-------------G--C-----A-------------------G--C-------------C---- 2355
14_BG.ES.99.X397        A-------G------A----------------A----------------T--C------A-------------------------------G-------------G--C-----A-------------------G--C--------------T---- 2279
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -------G------A-----C----------------------------------------A------T----------G-----C--C--------G----------------G--C-----A--G----G--T--T--------G-------G----G---- 2237
16_A2D.KR.97.97KR004    A----------G--A--G-----------------------------C--------G-----T----------------C--------------C----------------C----------------------------G--------------- 2201
18_cpx.CU.99.CU76       ---------------A----------G----------------------C--C---A-------------------------------------------------------A----------T--T----------G----G--------- 2143
19_cpx.CU.99.CU7        T--------------A--------C-------------G-------T---------A-----------------------------G----------G---------------------------C-------------------------------- 2064
20_BG.CU.03.CB471       A--------------A-----------------------------------C-------------------------------G----------------------G------------------------------------------------- 2278
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------------G--A----------G-----------------------------------A------T----------G-------C--G-------------------------------------A----------T----------C------------- 2043
23_BG.CU.03.CB118       AT-------------A-----------------------------------C-----------------------GA---------G----------------------G-----------------------------G--C--------------T--C- 2281
24_BG.CU.03.CB378       ---------------A-----------------------------------C-------------------------------G----------------------G------------------------------------------------- 2263
25_cpx.CM.01.101BA      T--------------A----------G--A--A----------------------A------T----------G-----------------------------------A----A----------T-------G--C--------------T---- 2046
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  A--------------A----------G---------------------T--C--------G-----------------------------------G-------T-----T--G-----C-----A------------------------------------------ 2046
28_BF.BR.99.BREPM12609  A-----------------------------------------------T-----------------------------------------------------G------------------------------------------------------ 2204
29_BF.BR.02.BREPM119    A--------------A-----------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------------------------- 2012
31_BC.BR.02.110PA       A-----G-------A------GA----------------------T--C-------------------A--G--G----------G----------------G-----C-----A----------T----------G-----G-------C- 2272
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 A-----------------------------C-----------------------------------------G--G----------------G----------T-------------A------------------------------------- 2217
34_01B.TH.99.OUR2478P   A--------------A-----------------------------------------A------T----------G-----C--A--------G--------------------G--C-----A-------G-----T----------------------G---- 2040
35_AD.AF.05.05AF095     A--------------A----------------------------C-----------A------T----------------C-------------------G-----T--------C-----A----------T--T--------C--G----------G---- 2031
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ---------A-----A-----------------------------------C---------------G---------T-----------------------------------C-----A-------------------G--C--------------T---- 2043
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 A--------------A----------G-G-----------------T--C------A-----------------------------------------G--C-----A-----------------G--A--------C-----C---- 2028
42_BF.LU.03.luBF_05_03  A-----G--A-----A-----------------------------------------G-----T----------------------------G----------------------R--------------T--------------------------- 2376
N.CM.02.DJO0131         A------C------A--------T-G---A--------------------C------A-C-----T-----A--G-----T--C----------------------------G---T-A-----A--G--C-----T--T-------A--GC-------T------- 2344
N.CM.04.04CM_1015_04    A--------------A--------T-G---A--------------------T--C------A-T-----T----GA--G-----T--C--C-------------------------T-A-----A--G--C-------T-------G--GC-------T------- 2343
N.CM.04.04CM_1131_03    A--------------A--------T-G---A----------------T--C------A-T-----T-----A--G-----T--C-------------------------T-A-----A--G--C-------T-------G--GC-G-----C------- 2342
N.CM.95.YBF30           A--------------A--------T-G---A--------G-------T--C------A-T-----T-----A--G-----T--C-----------------------G---T-A-----A--G--C-----T--T-------G--GC-------T------- 2432
N.CM.97.YBF106          A--------A-----A--------T-G---A----------------T--C------A-T-----T-----A--G-----T--C----------------------G---T-A-----A--G--C-----A--T-------G---C-------T------- 2430
O.BE.87.ANT70           A------C-A-----A----------G---A--A----------T--T-----A--TA-C-----T-----A--G-----TG----------G-------T--G---T-A----------A----G-------G--A--GC----T--C------- 2893
O.CM.91.MVP5180         A------C-------A-----C---G---A--A----------T--T-----A--TA-T-----T-----A--G-----T--C-----G---------G-----C---------T-A-----A-----A-----T-------G--G--------T--T------- 2868
O.CM.96.96CMABB637      A------C-A-----A----------G---A--A----------T--T--Y--A--TA-C-----T-----A--G-----T-------G----------G-----C-----G---T-A-----A-----A----------T-------G--A--------C--T------- 2322
O.CM.98.98CMA104        -------C-A-----A---------G-G-A--A----------T--T-----A--TA-T-----T-----A--G-----T-------G----------------T------T-A--C----A---A-----T-------G--A--G-----T--C------- 2324
O.CM.99.99CMU4122       A------C-A-----A---------G-G-A--A-----G-----T--T-----A--TA-C-----T-----A--G-----T-----G---G-------GC-G-----C--T--G---T-A--C--------A-----T-------G--A--------T--C-----C- 2323
O.SN.99.SEMP1299        A------C-A-----A----------G---A--A----------T--T-----A--TA-C-----T-----A--G-----T--C-----G-------GC-G-----C--T--G---T-A--C--------A-----T-------G--A--G-----T--C------- 2892
O.US.99.99USTWLA        A--R--GC-A-----A---------G---A------R-------T--T-----A--TA-C-----T-----A--G--R--T--C---C--G--R-----RY-G-----C---------GT-A--C--R-----A--------T-R--R--R--GY--R-T--C------- 2321
O.FR.92.VAU             AT-----C----G--A----------G---A--A----------T--T-----A--TA-C-----T-----A--G-----TG-A-----G---------G-----C---------T-A--C--A-----A-----T----------G--G-----T--C------- 2404
CPZ.CD.90.ANT           -T-A---GCA---AAT--G-----T-G---A-----A--T--C----------A---A-T-----A-----A--G-------C-T-A----------GC----T------------T-A-----A-----A-----T--T-----GA-A----------T--T---- 2277
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   A----------------G--A--T-----A--A--------C------------TA-T-----A--T--A--G-----T---T-A-----------------------------T-A-----A-----C-----T----------A-----G--C---C--C- 2418
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   A--------A-----A--------C-G---A----------T----------A-T-----T-----A--G-----T--C-----------------------------GT-A--C--A----------T--T----------A----------C------- 2410
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     A------C-------A--------G---A----------C-----T--------T--G-----T-----A--G-----T--C--A----------------------T-----T-A-----A----------T----------T--T--C- 2393
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    A--------------A---------G-G-A----------------------C---A-T-----T-----A--G-----T--C-----------------------GT-A-----A----------T--------C--GC----------C---- 2384
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   A--------------A-------------A-----A--------T--------A--TA-T----A--T--------G-----C--C------------C-T--T----------------G--------A--T--------A---C-G--C--------C- 2380
CPZ.GA.88.GAB1          A-------------------A--G-----A--A----------------------TA-T-----A--C--A--G-----------------------C----------A----------A--------T--------G--G-----C-----T--C- 2899
CPZ.TZ.01.TAN1          AT-------------A--------TGC-G----A--A-----C-----T--C--A---A-T--------T--------G--T-CCT-----------------------G-----A----------T--T-----GT-A--GC----------C---- 2482
CPZ.US.85.CPZUS         A--------A-----A--G---A---G-G-A-----A--------T--------A---A-T-----T--C--A--G-----T--C-----------------------C--T------T-A-----A--G--A----------------G-----C--------C- 2898
```

```
B.FR.83.HXB2      CCGCAGGGTTAAAAAAGAAAAAATCAGTAACAGTACTGGATGTGGGTGATGCATATTTTTCAGTTCCCTTAGATGAAGACTTCAGGAAGTATACTGCATTTACCATACCTAGTATAAACAATGAGACACCAGGGATTAGATATCAGTACAATGTGCTTCCACAGGGATGG 3008
Pol               P  A  G  L  K  K  K  K  S  V  T  V  L  D  V  G  D  A  Y  F  S  V  P  L  D  E  D  F  R  K  Y  T  A  F  T  I  P  S  I  N  N  E  T  P  G  I  R  Y  Q  Y  N  V  L  P  Q  G  W
A1.GE.99.99GEMZ011  -A--G--T----------G----------A-------G----------T-------AG-----A-----------C--T----C---C----------C----------A---------- 2192
A1.KE.00.KER2008    -A--G--AC------G----------A-------G--C--------C--------C----A--A----T--A----------T----T-----A--------A----G----A---------A------ 2207
A1.KE.00.KNH1144    -A--G--CC----------G--A-------G--C--------C----C--T--C---------T--A----------C----------C----------A-AA--G---------- 2213
A1.KE.00.KSM4024    -A--G--CC----------A--C----G----------C--T--------A---T--A--A----------C-------A----C----------G--A--C--G----------C---------- 2204
A1.KE.00.MSA4069    -A--G--CC----------G----------A-------G----------T-----A--AGT--T--A--A----------C----------C----------A---------TGC---------- 2207
A1.KE.00.NKU3005    -A--G--C----------A-------G--C--------C----C----------AG--T--A-------A----C----------C----------G-----A-CC--G---------- 2207
A1.RU.00.RU00051    -A--G--T----------A----A--G----------T----------A---T--A--T--A----------C--T----------A--------G-C----------G----A------ 2309
A1.RU.03.03RU20_06_13 -A--R--T----------A--Y----G----------T----Y--AG-----A----------C--T----A----------C-------A--------A--C---------- 2485
A1.RW.93.93RW_024   -A--G--CC----------A----A--G--C----------T----------T--A--A----------C----------C----------A--C--G---------- 2210
A1.SE.95.SE8891     -T-----T-G----------A----A--G--C----------T--G--A--A---T--A----------G--C----------A--C---------- 2197
A1.SE.95.UGSE8131   -A--G--C----------A----A--G--C----------AG--T----------C----------C--T----A----------A--C--G---------- 2380
A1.TZ.01.A173       -A--G--CC----------T-A-------G--C----------TC-------AG--T----------G--C----------C----------AG-C--G-------T---------- 2207
A1.UA.01.01UADN139  -A----T----------A-------G----------T-------A------A----------C--T----A----------C----------A--C----------A---------- 2207
A1.UG.92.92UG037    -A--G--C----------A-------G--C----------AG--T--A----------C----------C----------A--C--G---------- 3024
A1.UG.99.99UGA07072 ------T----------A-------G----------T-------A-T--T--A----------C----------A--C--G---------- 2207
A1.UZ.02.02UZ0659   -A--G--T----------A-------G----------T-------AG------A----------C--T----A----------C----------A--C----------- 2207
A2.CD.97.97CDKS10   ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 0
A2.CD.97.97CDKTB48  -A--G--A----------T-A-------G--C----------C-----C--C----------A----------C----------G----------A---------- 2346
A2.CY.94.94CY017_41 -A----A----------G----------T-------G--C----------C--------C----------A--A----------C----------CC----------AG----G----------A---------- 2365
B.AR.04.04AR151516  ----------T--T----------C----------C----------T----------A----------C----------T---------- 2230
B.AU.87.MBC925      ----------T----------C----------A----------C----------C----------A----------A---------- 3019
B.BO.99.BOL0122     -A--------G----------C----------C----------C----------G---------- 2228
B.BR.03.BREPM2012   ----------C----------A---------- 2433
B.CA.97.CANB3FULL   ----------A----------A---------- 2297
B.CN.05.05CNHB_hp3  -G-------G--G----------T-------C----------C--G--C--T--------G----------GG----------C----------G---------- 3007
B.CO.01.PCM001      ----------G----T----------T-------A----------C----------G---------- 2213
B.GB.83.CAM1        -T----------A----------C----------C---------- 3010
B.GB.86.GB8         --T-G--A----------C----------A---A----A----A----------C----------A---------- 3028
B.GE.03.03GEMZ010   -T----------C----------CA---A----------C----------C----------A----------A---------- 2213
B.IT.05.SG1         ----------T----------N---------- 2810
B.JP.05.DR6538      -T----------A----------C-------A--------A----------A----------C----------G---------- 3012
B.KR.05.05CSR3      -T----------A----------A---------- 3033
B.NL.00.671_00T36   -T--G----------C----------A----------C----------T---------- 2573
B.RU.04.04RU128005  --T---R----------A----A----------C----------A---------- 2499
B.TH.00.00TH_C3198  --------C----------C-------C----------C--C-------T----A----------G----C----------A---------- 2222
B.UA.01.01UAKV167   -T----------C----------CA----------C----------C----------A----------A---------- 2234
B.US.04.ES10_53     ----------A----------C----------A---------- 3017
B.US.99.PRB959_03   ----G----------CC---T----------A---------- 2228
C.AR.01.ARG4006     -A----------G----------C----G----------A-T----------T----A----------C----------A----------A--T---------- 2192
C.BR.04.04BR013     -A----------C--------G----------G----------A-T--G-----AG--T--A----------C----------C----A----------A--T---------- 2472
C.BW.00.00BW07621   -A----------G----------G----------TC-------A-T-------A----------C----------A----------G----A--T----T---------- 2361
C.CN.98.YNRL9840    -A----------G----------G----------T---T-----G-------A----------C----------A----------G----A--T---------- 2192
C.ET.02.02ET_288    -A----------G-----T-A----A--G---------C-----T--------AG-------A--C-------C----------C----A----------A--T---------- 2210
C.GE.03.03GEMZ033   -A----------G----------A--G----------C-------C--T--------T--A----------C----------T----A----------A--T----------C---------- 2189
C.IL.99.99ET7       -A----------G----------G----------AGT--T--A----------C----------A----------A--T----------A-----  2189
C.IN.99.01IN565_10  -A--------G----------G----------G----------T---T----------A----------C----------A----------A--T---------- 2389
C.KE.00.KER2010     -A--------G----------G----------G----------T-----A--A---------A----------C----------G----------A----------A--T----------T--- 2189
C.MM.99.mIDU101_3   -A----------G----G----------G----------T---T----------C----------C----------A----------G----A--T---------- 2359
C.MW.93.93MW_965    -A----------G----G----------G----------T--------A---------A----------C----------A--T----------C--------- 2195
C.SN.90.90SE_364    -A----------G----------G----------T--------G---------A----------C----------A----------A--T---------- 2177
C.SO.89.89SM_145    -A----------G----------G----------C-----T--------G---------A----------C----------C----------A----------A--T---------- 2229
C.TZ.02.CO178       -A----------G----------G----------C----------G----------C----------C----------A--T---------- 2189
C.UY.01.TRA3011     -A----------G----------A-T----------T----A----------C----------C----------A----------A--T---------- 2180
C.YE.02.02YE511     -A----------G----------G----------A-----A----A--------A----------C----------A----------A--T---------- 2183
C.ZA.04.04ZASK164B1 -A----------T---------G----G----------T---------AG--------A--C-------C----------A----------A---------- 2422
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -A----------G----------G----------G-T---------G----------C-------C---G---------A----------A--T----------A------ 2412
C.ZM.02.02ZM108     -A----------C----------G-------A-------G-------C----------T-------G----------A----------A----------T--C--T-------A--G--- 2977
D.CD.83.ELI         -T-----C-G----------T--T----A----C--C--------T----------  2554
D.CM.01.01CM_0009BBY -------C-G----------A----------C----------A---T--T----------C----------C----------  2207
D.KE.01.NKU3006     -T-----C----------T--A----------C----------C---T----------A----------A------ 2213
D.KR.04.04KBH8      -T-----C----------C----------T--A----------C----------C----------  2967
D.TD.99.MN011       -T-----C-G----------G-------A--A-A----------C--T--T--A--A--C-------C--T----------C----------A--G--- 2232
D.TZ.01.A280        -T-----C----------T----------C----------A---T--T--A----------C----------C-C----------A----------  2209
D.UG.99.99UGK09259  -T-----C----------C----------G----------A--T--A----------C----------G--A----G-------T----------A------ 2213
D.YE.01.01YE386     -T-----C----------A----------C-------A--T--A--A----C--C----------C----------A-C----------C-------  2207
D.YE.02.02YE516     -T-----C-G----------G----------C----------T-------AGT--T--A----C--C----------C----------A--G--- 2219
D.ZA.90.R1          -T-----C-G----------TG-------T----------G----------  2354
F1.AR.02.ARE933     -T-----A----------G----------G----------G--T----------C-------C----------G-C----------A-------C----------A--G--- 2302
F1.BE.93.VI850      -T----------G----------G----------A-G--T----A-------C----------G-C----------T--A----G--C----------A------ 2345
F1.BR.01.01BR125    -T----------C----------G----------G--T----------C----------G-C----------A----G--C----------A------ 2453
F1.ES.x.P1146       -T-------G----------G----------GT--------A----------A-G--G-----A---T----------C----------C-C----------A--C----C--------C--A-------A------ 2285
F1.FI.93.FIN9363    -T----------G----------G----------A---T----------C----------G-C----------A----G--C----------A------ 2337
F2.CM.02.02CM_0016BBY -T-----T----------T----------G----------A-G--A----------C----------T----------A----------  2198
F2.CM.95.MP257      -T----------G----------G----------A---G----------C----G-C----------C----------A----------  2217
F2.CM.97.CM53657    -T----------A-------G----------A-G--G----------C-------C----------C----------G----A----------  2198
G.BE.96.DRCBL       ---GG---------C----G----------A-------G----------T-------A----T--A--A----------C--T----------C---T----------A----------.....A---------- 2965
G.CM.01.01CM_4049HAN ----G-----G--------G----------C----A-------C----------G-----T--A--A----------C--T----------T----------A----------  2210
G.CU.x.Cu74         ----G----------A-------G----------A------T--A----------C--T-------C-C---T----------T----------  2612
G.ES.00.X558        --T-G----------G--A-------G-------C------G----------AG--T--A----------C--T----------C---T----------  2446
G.ES.99.X138        --T-G----------G--G--A-------G-------C------G----------AG--T--A----------C--T----------C---T----------  2449
G.GH.03.03GH175G    ----G-----G--------G----------A-------A-------C----------AG--T--A----------C--T----------T----------C----------  3048
G.KE.93.HH8793_12_1 -T--G----------A-------G----C----------AGT--T--A--------A----C--T----------C---T----------C----------  2409
G.NG.01.01NGPL0669  -T--G--A----------G----------A-------A----------AG--T--A--A----------C--T----C--------T----------C----------  2213
G.PT.x.PT2695       --T----------G--A----A--G-------C-------G----------AG---T--A----------C--T----------C---T----------  2950
G.SE.93.SE6165      -T----------A-------G----------T--A----------C--T----------T----------G----------  2405
H.BE.93.VI991       -A----------G-----T----------G-G----------C--T---C----------C----------C----------T----------  2397
H.BE.93.VI997       -A----------T----------G----------C--T-----A----------T----------  2332
H.CF.90.056         -A----------T----------G----------C--T-----A----A----A----------C----------T----------  2355
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -A----------G----------A----------C--T---T----------C-------C--T----------C-------A-----C-----A-----A------ 2202
J.SE.93.SE7887      -A----------C----------G----------C--T---T------T--------A----------C--T----------C----------C-----A----------  2322
J.SE.94.SE7022      -A----------C----------G----------C--T---T-------T----------C--T----------C----------C-----A----------  2323
K.CD.97.EQTB11C     -A----------A--G----------C--T-----A----T----------T----------A----------A--A----------  2204
K.CM.96.MP535       -A-----A----------G----------C--T-----A----------C--T----------T--------A--------G----------A-----A------ 2204
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
B.FR.83.HXB2      CCGCAGGGTTAAAAAAGAAAAAATCAGTAACAGTACTGGATGTGGGTGATGCATATTTTTCAGTTCCCTTAGATGAAGACTTCAGGAAGTATACTGCATTTACCATACCTAGTATAAACAATGAGACACCAGGGATTAGATATCAGTACAATGTGCTTCCACAGGGATGG 3008
Pol               P  A  G  L  K  K  K  K  S  V  T  V  L  D  V  G  D  A  Y  F  S  V  P  L  D  E  D  F  R  K  Y  T  A  F  T  I  P  S  I  N  N  E  T  P  G  I  R  Y  Q  Y  N  V  L  P  Q  G  W
01_AE.CF.90.90CF11697   -A----T----------------------------A-------A------------------T--T--------G---T--A-------------C-----------------------A----A-C-------------------G------------ 2957
01_AE.CN.05.FJ051       -A----T----------------------------A----A--A------------------T--------AG--T--A-------------C-----------------------AG-C-------------------G------------ 3018
01_AE.CN.06.FJ054       -A----T--G-------------------------A-------A--C-------------C--T--------AG--T--A-------------C--A--------C------------------A-C-------------------G------------ 3033
01_AE.HK.x.HK001        -A----T----------------------------A-------A------------------A-----A--Y-T--T--A-------A----C-----------------------------A-C-------------------G------------ 2370
01_AE.JP.93.93JP_NH1    -A----T----------------------------A-------A------------------T--------AG--T--A-------------C-----------------------------A-C-------------------G------------ 3010
01_AE.TH.01.01TH_R2184  -A----T----------------------------A---A-A--A------------------------AG--T--A-------------C------------C----------------A-C-------------------G------------ 2207
01_AE.TH.02.OUR769I     -A-------------------------G--G----A-------A------------------T--------AG--T--A-------------C-----------------------------A-C-------------------G------------ 2207
01_AE.TH.90.CM240       -A----T----------------------------A-------A------------------T--------AG--T--A-------------C-----------------------------A-C-------------------G------------ 2582
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -A----T----------------------------A-------A------------------T--------A---T--A-------------C-----------------------------A-C-------------------G------------ 2213
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -T--G--AC-------------------------A----A--G-------------G----T----CA------T--A----C-------C--T--------G---T------------------------------------------ 2207
02_AG.EC.x.ECU41        ----G--A----------------------------A-------G------------------------A--------A-------------C--T--------G---T--------------A---------A------------------ 2104
02_AG.FR.91.DJ264       ----G--A----------------------------A------------------------C-------A------T--A-------------C--T--------G---T------------------------------------------ 2357
02_AG.GH.03.GHNJ196     -A-----A----------------------------A-------G------------------C----------T--A-------------C--T--------G---T--------------A---------------------------- 3037
02_AG.NG.01.PL0710      -T--G--A--------------------------T-A-------G------------------------A------T--A-------------C--T--------G---T----A-------------------------------------- 2192
02_AG.NG.x.IBNG         ----G--A----------------------G--A-------G------------------------A------T--A-------------T--T--------G---T-----A-------------C-------------------------- 2533
02_AG.SE.94.SE7812      ----G--A----------------T--T------A----A--G------------------------A------T--A-------------C--T------------------------------------------------------ 2380
02_AG.SN.98.MP1211      ----G-------------------T--T------A-------G------------G--A-------------T--A-------------C--T--------G---T--------------------------------------------- 2205
02_AG.UZ.02.02UZ710     -A--G--A----------------T-------A----A--G------------C----A-----T---------T--A-------------C--T--------G---T----A-------------------------------------- 2198
03_AB.RU.97.KAL153_2    -T----------------------T-------------------------------------------C---------A-------------C------------------------------------------------------ 2234
04_cpx.CY.94.CY032      -A----------G---------------------T---------G-------------------------CC---G----------C-------C------------CC-------------A-------------------------C--- 2374
05_DF.BE.x.VI1310       -G------------------G--A-----------------G-------------------------A-G--A----------C-------C--------------A--C----C-------------------A------ 2390
06_cpx.AU.96.BFP90      -T--T----G--G-------------------T---------G--------------A----C-------A-A--T--A-------------C--T---------C---T----A-------------------------A-------------- 3036
06_cpx.RU.05.04RU001    -T--T----G--G-----------------A--T---------G----------------C--T-----A---A--T--A-------------C--T-------------T--------G-------C-----------------A-------A------ 2663
07_BC.CN.97.CN54        -A-------------------------G---------------G------------A---T---T-----------------------------C------------G--------A-------------G-------------A------------- 2370
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   -A-----------------------------C----------------------C-------T-----A-----------------------------------G-------------------------------------------------- 2188
09_cpx.GH.96.96GH29I1   -A--G--TC-----------------------T---------G----------------C--T-----A-----------------------------C--T---------G-T--T----------G----C-------------------A------ 2210
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  -T------C-------------------------------------------------T---------------A----------C-----------------------------A-------------------------------A------ 2387
11_cpx.GR.x.GR17        -A-----A-----------------------------------------A---------------C-TTC-------AG-----A-------------C--T--------C-----------------------------------C----A------------ 2310
12_BF.AR.99.ARMA159     -T---------------------------------A-------G-------C-------C-----------G-CT-----------C-------C--------T--G-C----------------A-C---G--C----------------------G--- 3013
13_cpx.CM.96.1849       -A-----T----------------------------------G----------------C--TC-----A-----------------------C--T--------G-------------------------------A-----C-----G-----A--C--- 2413
14_BG.DE.01.9196_01     --T-G-----------------------------G--A-------G--------C-------G--------A--AG--T--A-------------C--T---------C--T-------------------------------------------- 2525
14_BG.ES.99.X397        --T-G-------------T--G----------G--A-------G-------C-------G----------AG--T--A-------------C------------C---T-------------A-------------------------------- 2449
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -A-----T----------------------------A-T------A-------------------T--------AGT--T--A-------------C-----------------------------A--C-------------------G-----A------ 2407
16_A2D.KR.97.97KR004    -A-----A------T-------------------A------A-G-----------------------C-------------A--A--C---------------------C-----------------AG---G------------------- 2371
18_cpx.CU.99.CU76       -T--T----------------------------T---------G-----------------------CC---G----------C-------C------------C-----------------A--C------------------------------ 2313
19_cpx.CU.99.CU7        -T------C----G--------------------T-------A-----------------------------AG--T--A-------------C------------------------------------------------------ 2234
20_BG.CU.03.CB471       -T---------------------------------A-------G-------------------------------T--T--A--A-----A-----C--T--------------T-----------------------------T--------------- 2448
21_A2D.KE.91.KNH1254    -T-----AC---------------------------------------------------------AG--------T-----A--C-------------------C------------------------------------------- 2213
23_BG.CU.03.CB118       ----G--T----------------------------A-------G-------------------------A--T--A--A-----A-------T--------------T------------------------------------------- 2451
24_BG.CU.03.CB378       ------------------------------------A-------G-------------------------A---A--T--A-------A-----C----------G---T-----------------------------T-------------- 2433
25_cpx.CM.01.101BA      ----G---------------G-------------A-------G----G--------------------A----G--T--A--A----------C--T---------C---T------G-------------------------A-------------- 2216
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -A-----------------------------------A-------G-----------------C--TC--------A---------------------C--T--------G-----------------A-----------------C-----A------------ 2216
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------------------G-----------------------------------------------A----A------------------------------------------------------------------------ 2374
29_BF.BR.02.BREPM119    -T-----A---C------G-------------------------------------------------CA----T-------------------------------------------------------C-----------------G--A--G--- 2182
31_BC.BR.02.110PA       -A----------G-------------G---------------G-------------A--T------A--AG--T-----A----------C---------------T-----A-------------------------------------- 2442
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -T----------------G-------------G--A-------A----------------C--T-------------T--A-------------C-----------------------------A--C-------------------G------------ 2387
34_01B.TH.99.OUR2478P   -A-----T----------G---G----------C-----C----------------C--------T------A-------------------------------------------------------A--C-------------------------- 2210
35_AD.AF.05.05AF095     -A--G--T-----------------------------------------G-------------------------------T--A-------------C-------------C-----------------A-----------------------------A------ 2201
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----G--A------------G-------------A-------G-------------------------A------T--A-------C-----C--T-------------T-------------------------------------------- 2213
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -T--G--A-------------G-------------A-------G--C--------C-------T--------AG--T--A-------A-----C-----------------------G------------------------------------ 2198
42_BF.LU.03.luBF_05_03  --------C-------------------------------------------------------------A-----------------------------------C-C-----------------------------------A--------------- 2546
N.CM.02.DJO0131         -A-----A---C-G--------------------T--A-----A--A-----T---------TG--------------T--T--A-------A--C--C-------------C---T----------T--T--------C-----T------T-G------------ 2514
N.CM.04.04CM_1015_04    -A-----A-----GC-------G----------C--A-----A--A-----T---------TG--------------T--T--A--A-----A--T--------------G---T----------T--T--------C-----T------T-A------------ 2513
N.CM.04.04CM_1131_03    -A-----A-----GC-------G----------CT-------A--A-----T---------TG--------------T--T--A-------A-TT-------------G---------------T--T--------C-----T------T-A------------ 2512
N.CM.95.YBF30           -A-----A-----GC-------------G----TT-------A--A-----T---------TG------G--CA---T--T--A-------A--T--------------G---T----------T--T--------C-----T-------G-----A--C--- 2602
N.CM.97.YBF106          -A-----A-----GC-----------------TM-A-----A--A-----T---------TG---------A---T--T--A-------A--T-------------------T----------T--T--------C-----T------T-A------------ 2600
O.BE.87.ANT70           -G-GG--T--G--GC-A--GC----T--T-----CT-A-----A--A-----T-----C---TG---------CCC---T--T--A--A--------T--C--T--T------G-G--T-------C-----A--A-----C----------C--C--G--A------ 3063
O.CM.91.MVP5180         -A-GG--T-----GC-A-GGC----T--T-----CT-A-----A--A-----T-----C---TGC--T------CC------T--A--A--C-----C--C--T--T------G-G----------C-----AG-A-----C----------C--C--G--A--G--- 3038
O.CM.96.96CMABB637      -G-GR--C-----GC-A-GGC----T--T-----TT-A-----A--A-----T-----C---TG---C-------G--T-----A--A-------T--C--T--T------G-G----------C-----AG-G-----C----------C--C-----A------ 2492
O.CM.98.98CMA104        -G-GG--T-----G--A--GC----T--T-----CT-A-------A-----T-----C---TG---TC----CCC---T-----A--A-------T--C--T--T------G-G----------C-----AG-A-----C----------C--C-----A------ 2494
O.CM.99.99CMU4122       -G-GG--C-----GC-A--GC----T--T-----C--A-----A--A-----T-----C---TGC--------CCC---T-----A--A-------T--C--T--T------G--------------T-----C--A-----------------C--C--G--A------ 2493
O.SN.99.SEMP1299        -G-GG--T-----GC-A--GC----T--T-----C--A-----A--A--C--T-----C---TGC--------CCC---T-----A--A-------T--C--T--T------G-G----------C-----A--A-----C----------C--C--G--A------ 3062
O.US.99.99USTWLA        -A-RGR-T-----GC-A-GGC----T--T-----CT-A-----A--A-----T-----C---TGC--T------CC---T--T--A--A--C-----T-----T--Y------G----------C-----AG-A-----C-----T-----C--C--G--A--G-R- 2491
O.FR.92.VAU             -A-GG--T-----GC-A---C----T--T-----CT-A-----AAAA----------C---TGC---C-----CCC---G--T--A--A-------T--C--T--T------G-G--------A--C------G-G-----C----------T--C-----A------ 2574
CPZ.CD.90.ANT           -A--C--A-----GC-A--G--------G-----T----------A-----C-----C--CA-A--------C-G-----T--A--A-----A--T--C--A--T--A--CG-G----------C-----A--A------TGT--T-----T--A-----A--C--- 2447
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -A----------G----G---------------A-------------------C--TTG---TC-----A-G-----------------A----C--A--T------G----T-----A--T-------C----------T-----TT-A------A------ 2588
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -A-------C----G-------------------G--A-----A--A-----T-C------TG----------A-T--T--A-------A--T-------------G---T-----A-----T--T-------C----------G------A--C--- 2580
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -T--G--A-----G-------GG-----C-----T-------A--A-----C--C-------TGC---C----------A----T--A--A-------------C----------A-------A--C--------A--------T--A--G---------- 2563
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -T-----------C-------------------TT-A-----A--G--C--T--C------TG----C-G------A----T--------C-----T----------C---G----------------A--------C-----T--------A--G--A--G--- 2554
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -A--T--------G-------------------CT----------A-----C---------TG---TC-T--CCC------T--A--A-T--------C-----T-----C-----T-----A--T-----A-----------A--T-----A-----T--A------ 2550
CPZ.GA.88.GAB1          -A-------------------------G------T-A-----A--A-----C--C--C--TTG----C-G---A----T--------A-------------A--T--C--------T--------C-----AG----------A--T-----TT-G-----A------ 3069
CPZ.TZ.01.TAN1          -G----------G---A-G---TATG--G-------------A--G-----C--C-----CA-----C-G---CC---------A--------A--T----------C---C-C--T---A-C----------AA----T------T--C---T-A--T--A--T--- 2652
CPZ.US.85.CPZUS         -A-----A-----G-------G-----------C--A-----A--G-----C--------TTG---AC-G---A-G--A--T--A--A--C--A----------C------G-------------C-----A--------C-----T------T-A-----A------ 3068
```

```
B.FR.83.HXB2      AAAGGATCACCAGCAATATTCCAAAGTAGCATGACAAAAATCTTAGAGCCTTTTAGAAAACAAAATCCAGACATAGTTATCTATCAATACATGGATGATTTGTATGTAGGATCTGACTTAGAAATAGGGCAGCATAGAACAAAAATAGAGGAGCTGAGACAACATCTGTT 3178
Pol               K  G  S  P  A  I  F  Q  S  S  M  T  K  I  L  E  P  F  R  K  Q  N  P  D  I  V  I  Y  Q  Y  M  D  D  L  Y  V  G  S  D  L  E  I  G  Q  H  R  T  K  I  E  E  L  R  Q  H  L  L
A1.GE.99.99GEMZ011  ----------------------GT----------------------C-----TC-A----------A-----------------------C----------C----T----------A----G----------T-A---GCT-----AA- 2362
A1.KE.00.KER2008    ----------------------GT-C--T-------------------C-----TC-A---------A---A-------------T--------CC----------A--T-------------------G----------A--AT-A---GCT-----AC- 2377
A1.KE.00.KNH1144    ----------------------G----T--------------------C-----TC-A---------A---A-----------------------C----------T-------------------G----------A--AT-A---GCT-----A-- 2383
A1.KE.00.KSM4024    ----------G----------G-----------------------C-----GC-A-------------A------C-----------------A----------T-------------------G-------------T-----GCT-----A-- 2374
A1.KE.00.MSA4069    ----------G----------G-----------------------A-----------TC-A---C----A---A---------G----------C-----------------------------G---GG---A--T-A---GCT---T-A-- 2377
A1.KE.00.NKU3005    ----------------------G-----------------C-----C-----TT-A---------A--GA-------------------------------------T----CT-----------G----G---A---T-A---A-T-------- 2377
A1.RU.00.RU00051    -----------T---------GT----------G----------C-----TC-A---------A-----------------------C----------C----T-------------------G---------T-A--GGCT-----A-- 2479
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------T---------G----------------------A-----TT-A---------A-----------------------C----------C----T----------A------------------T-A---GCT-----A-- 2655
A1.RW.93.93RW_024   ----------G----------G----------------------C-----TC-AG----------A-----------------------C--A-------------T-------------G---------A--T-A---GCT-----A-- 2380
A1.SE.95.SE8891     ----------G----------G---------T------------C-----GT----------A---A-----------------------C-----------------TC----------G----G---------T-----GCT-----A-- 2367
A1.SE.95.UGSE8131   ----------G----------G-----------------------TC-A-G-------A---A------C----------------C-----------------------AA-----------------A--T----GGCT-----A-- 2550
A1.TZ.01.A173       ----------------------G----------------------C-----TC-A---------A---A-----------------C-----------------T-----------------------A--T-----A-T-----A-- 2377
A1.UA.01.01UADN139  -----------T---------G----------------------C-----TT-A---------A-----------------------C----------C----T-------------------T-A--GCT-----A-- 2377
A1.UG.92.92UG037    ----------G----------GGCC-------------------C-----TC-A-----------------------------------C-----------T-----------------------A--AT-A---G-------A-- 3194
A1.UG.99.99UGA07072 ----------G----------G----------------------C-----TC-A---------A--A----------------------C-----------T-------A---------------G-G-----T-----GCT-----A-- 2377
A1.UZ.02.02UZ0659   -----------T---------G----------------------A-----TT-A---------A-------T-----------------C----------C----T----------A------------------T-A---GCT-----A-- 2377
A2.CD.97.97CDKS10   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 0
A2.CD.97.97CDKTB48  ----------------------G----------T--C-----GGC-AG--------G--G-C-----C----------------C-----------T--------AT----------G----------T-A-GGCT---T-A-- 2516
A2.CY.94.94CY017_41 ----------------------G----------G----------C-----TC-A-G---A---AT--A-C-----C----------------C-----------T---------A-C---------GT----------AT-A--GGCT--CT-A-- 2535
B.AR.04.04AR151516  ----------------------G-------------------------------------------C-------------T-----------------------------A-----------------A-----------G-------A------A-G-------- 2400
B.AU.87.MBC925      ----------------------T-------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------A--------------- 3189
B.BO.99.BOL0122     ----------------------T----------A-----------------G-------------------------------------------------------------------------A--A----------T--- 2398
B.BR.03.BREPM2012   ----------------------------T----------T-----T----------G-------------------------------------------------------------A--------------------A--T------------- 2603
B.CA.97.CANB3FULL   -----------T-------------------------------------------------------------------------G----------C-------------------------------------------------A---------------G 2467
B.CN.05.05CNHB_hp3  ----------------------T-------------------------------------------------------------------------------------------------G----G------A------G-----T---- 3177
B.CO.01.PCM001      ----------------------T-------------------------------------------------------------------------------------------------G----A--A------G---------- 2383
B.GB.83.CAM1        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------- 3180
B.GB.86.GB8         ------------------------------------------------------------C-----------------A-------------------------------------------------------A--A-------------- 3198
B.GE.03.03GEMZ010   ------------------------------------------------------C---G-------------------------C-------------------------------C-------------------------A------A-------- 2383
B.IT.05.SG1         -------------------G-----------------G-------------------------------------------------------------------------T-T----------A----G----N----- 2980
B.JP.05.DR6538      ----------------------T-------------------------------------------------A-----------------T----------A-------------------------------------------A----------T---- 3182
B.KR.05.05CSR3      ------------------------------------------T-------------------------A-----C-------------------------------------------G----------G----------A--CT--------------- 3203
B.NL.00.671_00T36   ------------------------------------------------------------C-------------------------------------------------------------G----------G------A--A--A--------T---- 2743
B.RU.04.04RU128005  -----------T---------G-------------------------------------------------------------------------G----------G----------A-----------------A--A--------C----- 2669
B.TH.00.00TH_C3198  ------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------A--------------- 2392
B.UA.01.01UAKV167   ------------------------------G-------------------------------------------------C-------------------------------------------------------A----------------C- 2404
B.US.04.ES10_53     ------------------------------------------------------------------------C-----------------------------------------------AA-----------------AA-A---------------- 3187
B.US.99.PRB959_03   ------------------------------------------------------G-----------------------------------------C-----------------------------T-----------A------G----T---- 2398
C.AR.01.ARG4006     -----------T-G-------G-----Y----------------A--C----GGC-----------A-----------------T-----------------------------------A-----G----------A--T-A--G------A-- 2362
C.BR.04.04BR013     -------------G-----------------------A-------C-----GC-A---------A-----------------T-------C-------------A-----------------A-----G----------A--T-A--G------A-- 2642
C.BW.00.00BW07621   -----G----------------G-----------G----------C----G-C----------A-------------G--T-------C-----------T----------A-----GT----------T-A--AG--C--A-- 2531
C.CN.98.YNRL9840    ----------------------G-----------G----------C-----GGC----------A-----C----------T-------C-----------------G-------A-----G----------T-A--GG--------- 2362
C.ET.02.02ET_288    -------------------T--G----------------------C------GC-A----C----A---C----------T-------C-----------------G-------A----------A--T-A--G------C-- 2380
C.GE.03.03GEMZ033   ----------------------G----------------------C----G-C-AG----C-----G----A---------T-------C-----------------------A-----G----------T-A-----G------A-- 2359
C.IL.99.99ET7       ----------------------G----------G----------C-----GC-----C----A----------T-------C--A----------T----------A-----GG----------AT-A---GG--C--A-- 2359
C.IN.99.01IN565_10  ----------------------GGC--------------------C-----GC----------A-----C----------T-------C----------------------A-----G----------AT-A---GC--------- 2559
C.KE.00.KER2010     ----------------------G----------------C-----C-----GC-A-G-------A----C----------T-------C----------------------A-----G----------T-A---G------A-- 2359
C.MM.99.mIDU101_3   ----------------------G----------G----------C----GGC----------A----C----------T-------C----------T----------A-----------------A---G---------- 2529
C.MW.93.93MW_965    ----------------------G----------G----------C----GGC----------------------------T-------C----------G----------A-----G----------T-A--GG----T-A-- 2365
C.SN.90.90SE_364    -----------T------T--G----------------C-----C----GGC-----C----A-------T-------T-------C--A----------T-------AT---A-----G----G----A--T-A--G----CT-A-- 2347
C.SO.89.89SM_145    ----------------------GT----------G----------C-----GC-A---------A-----C----------T-------C----------------------A-----G----------T-A---G------A-- 2399
C.TZ.02.CO178       ----------------------G----------------------C----GGC----------A----C----------T-------C----------------------A-----G----------------G------A-- 2359
C.UY.01.TRA3011     -------------G-----T--G----------T----------C-----GGC----------AG----------T-------C----------------------A-----G----G--------T-A---G---------- 2350
C.YE.02.02YE511     ----------G----------G----------------------C-----GC-----C----A----------T-------C--A----------T--------AA---A-----G----G----A--T-A--G----C--A-- 2353
C.ZA.04.04ZASK164B1 ----------------------G----------------------C-----GGC-----C----------T----------------------C----T----------TA-----GA----------C--T-A--G-C-----A-- 2592
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------------------T----------------T--C-----GC-A---------A----C----C----T-------C----------------------A--A-----G----------T-A---AC------AC- 2582
C.ZM.02.02ZM108     ----------------------GT----------------------C-----G-C-A----C----A----------C-------C----------T--G----------A-----G----------T-----G----C--C-- 3147
D.CD.83.ELI         ----------G----------------------------------C----------------A--G-----------------------------------------------G----------A-AT-A---G------A-- 2724
D.CM.01.01CM_0009BBY --G--C----------------T---T-----------------------------------AC--A-------TC-----------------------------T-----G----------T----------A--AT-A---G----T-A-- 2377
D.KE.01.NKU3006     ----------G----------------------------------A----------------AG-G-----------------------------------------------G----------AT-A--GG----C--A-- 2383
D.KR.04.04KBH8      ----------------------------------------------------------------A-------A----------------C-----------------------------G----------A-AT-A--GG---------- 3137
D.TD.99.MN011       --G----G-------------T---T----------------T--C--C---------------AC-----------------------------------------------G-C--------A-AT-A---G-----T-A-- 2402
D.TZ.01.A280        -------------------T----------------------A--C----------------A-----------------------------------------G----A----------AT-A--GG-C--CT-A-- 2379
D.UG.99.99UGK09259  ----------------------------------------A----------------AG-G-----------------------------------------------C---------AT-A--GA----C--C-- 2383
D.YE.01.01YE386     ----------------------------------------A----------------AG-G--C--T----A-----C----------------------------T----------AT-A--GG----C--A-- 2377
D.YE.02.02YE516     --G----------------------T-C--T----------------C----------------AC----------G----------T----------AA-AT-A---G------A-- 2389
D.ZA.90.R1          ----------G----------T----------------------C----------------T-----------------------------A-----G----------AT-A---G------A-- 2524
F1.AR.02.ARE933     -------------------T--T----------------------C------C-A----------G-------C----------------------G-----------------------T-A---A------AC- 2472
F1.BE.93.VI850      ----------------------T----------------------C------TGA---C------C-----C----------------------G-----------------------T-A---G------AC- 2515
F1.BR.01.01BR125    -----G----------------T----------------T--C------GC-A---------G----------C----------------G----------C----------C----T-A---G------AC- 2623
F1.ES.x.P1146       --G----------------------T----------------T--C------GC-A---------A----------C----------------------C-G----------G----------AT-A--GG------AC- 2455
F1.FI.93.FIN9363    ----------------------T----------------------C------C-AG----------------------C----------------------G-----------------------T-A---G------AC- 2507
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----G----------------------------------------C-----GC-AG---------G-----G---C----------------------G----------------GG----------T-A---G------A-- 2368
F2.CM.95.MP257      -----G----------------------------T----------A-------G---------A----------C----T--------C----------G----------------GG----------T-A--GG------A-- 2387
F2.CM.97.CM53657    -----G----------------------------------------C-----GT-A---------A-------T--C----------------------G----------A-------G----------A---T-A---G------A-- 2368
G.BE.96.DRCBL       -------------------T--G----------------------C------C----------A----G----C----------------A----------A----------G----------A---T-A---G------AC- 3135
G.CM.01.01CM_4049HAN -------------------T--G----------------------C-----GC-A---------A----G----C----------------A----------------------G----------T-A---A------AC- 2380
G.CU.x.Cu74         -------------------T--G--C--T----------------C----------------A---AA-----C----T----------A----------------A--------G----------AT-A----------- 2782
G.ES.00.X558        -------------------T----------------------C------T-A---------A----G----C----T----------A----------------------G----------T-A---A---------- 2616
G.ES.99.X138        -------------------T----------------------C------T-A---------A----G----C----T----------A----------------------G----------T-A---A---------- 2619
G.GH.03.03GH175G    -------------------T--G---------T----------A--C------C-A----------G----C----------------A-------G----------A-------G----G---------T-A---G------AC- 3218
G.KE.93.HH8793_12_1 -----------C-------T--G----------------------C------T-A---------A--G--G----C----T----------A----------------------G-------A---AT-A---G------A-- 2579
G.NG.01.01NGPL0669  ----------------------G----------------------C------C----------A--G--G----------T----------A----------------------G----------A---T-----A-T-----AC- 2383
G.PT.x.PT2695       -------------------T----------------------C------G-T-A---------A----G----C----T----------A----------------C---G----------T-A---A---------- 3120
G.SE.93.SE6165      -------------------T--G----------G----------C-----GC-A-T-------A--G--G----C----------------A----------------------G----------T-A---G------A-- 2575
H.BE.93.VI991       -------C----------G----------G----------C----------------T--AG-GA---T--C----------------------A--A-----GA----------A---T-A---GCT---T---- 2567
H.BE.93.VI997       -------------------T--G----------------------C----------------T--A---A----T--C----T----------------------A-----G-G----------T-A---GCT---T---- 2502
H.CF.90.056         ----------------------------------------C--C-----G----------T--A--G----T--C----------------------A-----G----------T-A---GCT---T---- 2525
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------------------GT----------------------A--------GC-A---C----AG----------C--G----------C-------G-------T--G------AA----------AG----------------G-G-----A-- 2372
J.SE.93.SE7887      -------C----------T--GT----------------A-A--------G--AG---C----A----------C--G----------C-------G----------G------AA----------G------A----------GG------A-- 2492
J.SE.94.SE7022      -------------------T--GT----------------A-A--------G--AG---C----A----------C--G----------C-------G----------G------AA----------G------A----------GG------A-- 2493
K.CD.97.EQTB11C     -------------------T--T----------------------C------GGA---------T--G---T-A--C----------------C----G----------A-----G----------A--A---G------A-- 2374
K.CM.96.MP535       ----------------------CA----------------------C------T-A---------A--G----A--C----------------A-------G----------A-C----------A--A---G------A-- 2374
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
B.FR.83.HXB2      AAAGGATCACCAGCAATATTCCAAAGTAGCATGACAAAAATCTTAGAGCCTTTTAGAAAACAAAATCCAGACATAGTTATCTATCAATACATGGATGATTTGTATGTAGGATCTGACTTAGAAATAGGGCAGCATAGAACAAAAATAGAGGAGCTGAGACAACATCTGTT 3178
Pol               K  G  S  P  A  I  F  Q  S  S  M  T  K  I  L  E  P  F  R  K  Q  N  P  D  I  V  I  Y  Q  Y  M  D  D  L  Y  V  G  S  D  L  E  I  G  Q  H  R  T  K  I  E  E  L  R  Q  H  L  L
01_AE.CF.90.90CF11697   ----------G----------A-A----GC-A---------A----------C----------T----------A----A---G-T-----A-- 3127
01_AE.CN.05.FJ051       ----------G----------C------T-A---------A----------G----------C----------T----------C----T----------GCT--C--A-- 3188
01_AE.CN.06.FJ054       ----------G-----T-------G----------C----A--T-A------G--A----------G----------C----------T---------A------C---G----------GCT-----A-- 3203
01_AE.HK.x.HK001        ----------G----------G----------A--------GC-A-C--------A--A----------C----------A---------T----------GCT---T-A-- 2540
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ----------G----------C------T-A---------A--G----------C----------T--------A------C----T----------A---GCT-----A-- 3180
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ----------G----------G----------T-A---------A--G----------C----------A------C----------GCT-----A-- 2377
01_AE.TH.02.OUR769I     ----------G----------G----------C------T-A---------A--G-----T----------C----------T----------C----------A----A---GCT-----A-- 2377
01_AE.TH.90.CM240       ----------G----------C------T-A---------A--G----------A-----C----------T----------C----------A---GCT-----A-- 2752
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----------G----------C------T-A---------A----------C----------T----------C----------A---GCT-----A-- 2383
02_AG.CM.02.02CM_4082STN --------C----------T--GGCA--T----------C-A-----C-A-C--------G--G--G-----C-----T----------A----------A--------G----------G----------T-----G------AC- 2377
02_AG.EC.x.ECU41        ----------T--GGCA----------C-----GC-A---------G----G-----C----T----------A---A----------G---A---------G----G-------T-----G------AC- 2274
02_AG.FR.91.DJ264       ----------T--GGCA----------T-A---------G----G----C----T----------A----------G----------T-----G------AC- 2527
02_AG.GH.03.GHNJ196     ----------T--GGCA----------C------C-A-C--------A--G--G----C----------A----------G----------T-----G------AC- 3207
02_AG.NG.01.PL0710      ----------T--GGCA--T----------C------C-AGT--C----G----G----------T----------A----------G----A--------G----------T-----GG-----A-- 2362
02_AG.NG.x.IBNG         -----G----G------T--GGCA----------C------C-A---------G----G----C----------A----------T----------G----------T-----GG-----AC- 2703
02_AG.SE.94.SE7812      ----------T--GGCG----------C------C-A------G--G----G----C----T----------A----------A--------G---A--------G----------T-----G------AC- 2550
02_AG.SN.98.MP1211      ----------T--GGCA----------C------C-A---------AT-G--A----C----T----------A----------G----------G----------T-----G------AC- 2375
02_AG.UZ.02.02UZ710     ----------T--GGCA----------C--C----T-A---------G----A----C----T----------G----------G----------T-----GC-----A-- 2368
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------T----------G----------G----------A----------G----------C- 2404
04_cpx.CY.94.CY032      ----------T----------C-----TTCA---C----A----C--A--C----T----------G----------A-----G---------A----A---G-G----A-- 2544
05_DF.BE.x.VI1310       ----------T----------C----------AG----------C----------A--A----GG------A----T-A---G------AC- 2560
06_cpx.AU.96.BFP90      ----------T--G---------T----------C------T-A----C----A----G----C----------A-------G----------A-----G----------T-A---G-G-----A-- 3206
06_cpx.RU.05.04RU001    ----------T--G----------G--T--------C----------A----G--T----------A--C----------A------GT----------T-A---G-----T-A-- 2833
07_BC.CN.97.CN54        ----------T----------C----------G----------G----------A----------T----- 2540
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ----------T----------C----------A----------A------G---------- 2358
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------G----------C------T-A---------A-----A--C----------G----------A----A--A---G-------A-- 2380
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ----------G----------C----------C-A--G----------T----------C---------C----C--T----------A--A--GGG---C--A-- 2557
11_cpx.GR.x.GR17        ----------G--T-------G----------A--A------C-----C----AG----------C-------G--G----------A---------GA---GG------AT----GA-G-----A-- 2480
12_BF.AR.99.ARMA159     ----------C----------G---C----------G----------T----------G----------A--A---------- 3183
13_cpx.CM.96.1849       ----------GT---------G----------A--A------C-----C----A----G--T----------CC------G----------GA---GG------AT-A---AG--------- 2583
14_BG.DE.01.9196_01     ----------T----------C--Y----T-A---------A----G----C----T---------A----G------T----------G----------RT-A---A---------- 2695
14_BG.ES.99.X397        ----------T---GC----------A---------G-A---------A----G----C----TG--------A----------G----------T-A---A---------- 2619
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------G---------GT----------C---------A-G------A--G----------C----------T----------C----------A--A---GCT-----A-- 2577
16_A2D.KR.97.97KR004    ----------C----------A------T---G----------T----------AT-A--A-T-----AC- 2541
18_cpx.CU.99.CU76       ----------C---------G---------A-------A--C----------A-------G----------A----------A--A----------A-- 2483
19_cpx.CU.99.CU7        ----------G-------T----------C----T--C----------A----------T-A--G---------- 2404
20_BG.CU.03.CB471       ----------T----------C----------A-------T----------A----------T------C---A---------G----------A---------- 2618
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------G----------C----------A----------G----------G---------A--AT-A--G------A-- 2383
23_BG.CU.03.CB118       -----G----------T----------C----------AT------T----------A----------T----------G----------A---------- 2621
24_BG.CU.03.CB378       ----------T----------C----------A-------T----------A----------G----------A---------- 2603
25_cpx.CM.01.101BA      ----------T----------T------A-C------GC----------A----------C----------T-----G------AC- 2386
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  --------C--G----------GT----------A--A----T--C------C-----A----------C---C----G----------C----------A------G----------T-A--GACT---T---- 2386
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------C---------G----------G----------A-----------G--T--------C----------T---------A-T----------T---------A---T-----GCT-----A-- 2371
29_BF.BR.02.BREPM119    ----------G----------G--TG----------C-----T----------A----------A---------- 2352
31_BC.BR.02.110PA       ----------T----------G----------C----------AG---G----------A----------A---------- 2612
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------G----------C------T-A---------A--G--C--T----------C----------T----------C----T----------T-----GCT-----A-- 2557
34_01B.TH.99.OUR2478P   ----------GT----------C----------G----------A----------A---G-T-----A-- 2380
35_AD.AF.05.05AF095     ----------G----------G--------A----------A----------G--T--------C----------T---------A-T----------T---------A---T-----GCT-----A-- 2371
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----------T--GGC----------C------C-A---------G----G--T--C-----T----------A----------C----G----------G----------T-----A------AC- 2383
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -----G-----G----------GT----------C-----GGC----------A----------C----------A----------A--A-----G----------G-C--C--AC- 2368
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ----------Y-----C--T----------R-----Y----------A----------R----------T----------A-----G--G------C- 2716
N.CM.02.DJO0131         --G--G----------T--T------TCA----------T-----A--A--------GA--C------G---A-C--T-----G----------CC-C-----G----------C----C---CA--A------GAG-C-G-G--A--A--T---AGT-----T-- 2684
N.CM.04.04CM_1015_04    --G----------T--T------TCA------C--TY---A--A--------GA-GC------A---A-C--T-----G----------CC-C-----G----------CC---CA--A------GAG-C-G----A--A--T---GGT-----T-- 2683
N.CM.04.04CM_1131_03    G-G----------T--T------TCA------C---TC---A--A--------GA-GC------G---A-C--T-----G----------CC-C-----G----------CAA-A------GAG-C-G----A--A--T---GGC-------- 2682
N.CM.95.YBF30           -----G----------T--T--G---CA----------TC---A--A--C---G-GA--C------G---A-C--T--C--G----------CC-C-----G----------C---CA--A------GAGGC-G----A--C--T---G-T-----T-- 2772
N.CM.97.YBF106          --G----------T--T------TCA----------TC---A--A-----G--GA--C------G---A----T-----G----------CC-C-----G----------CA--A------GAG-C-G----A--A--T---GGT-----T-- 2770
O.BE.87.ANT70           -----T--------T----------TCA----------TC----T--A--C--G-G-G-C--C-----AT---AA--T-G---G----------CC-A----------A--T---CCCC-GACAG-A-------A--GG--T--ATT---T---G----C--A-A 3233
O.CM.91.MVP5180         -----T--------C-----T--G---TCA--------G--TC----T--A---------AGC--C-----AG---AA--T-----G-----A-----C--A----------A--T---CC-T-G-CAG-A-------AG-GGG-C--ATT---T--GG-----T-A-A 3208
O.CM.96.96CMABB637      -----G--------T----------TCA----------TC----A--A--C--G---A-C--------A----AA--------G----------C-A----------A--T---CCCT-G-TAG-A-----G-A--GGG-T--ACTA--T---G-----T-A-A 2662
O.CM.98.98CMA104        -----G--------T----------CTCA--------G--TC----C--A-----G--GG-C--C-----AT---AA--A-G---G----------CC-A----------A--T---CCCT-GACAG-A-----G-A--GGG-T--ATT---T--GG-----T-A-A 2664
O.CM.99.99CMU4122       -----G--------T--------R---TCA---GT------TC-T--T--A--C--G---G-C--C-----AT---AA--T-G---G----------CC-A----------A--T---CCCC-GACAG-A-------A--GG----ATT-------G----CT-A-A 2663
O.SN.99.SEMP1299        -----G--G-----T----------TCA----------T-----T--A-----G---G-C--C-----AT---AA--T-G-----G----------C--A----------A--T---CCCC-GACAG-A-------AG-G-G----ATT---T---G----CT-A-A 3232
O.US.99.99USTWLA        -----T--------T-----T----TCA----------TC----T--A-----G---A-C--C-----A----AA--T-----R----------A----------A--T---CC-T-R--AG-A-------A--G-G-T--ATT---C---G-----T-A-A 2661
O.FR.92.VAU             -----T--T-----T----------TCA----------TC----T--A-----G---A-C--C-----AT---AA--T----------C--A----------A--T---CC-C-G-CAG-A-----G-A--GGG-T--ACTA--C---A-----T-A-A 2744
CPZ.CD.90.ANT           ----------T--T--T---GCA--------C--G------CA--A-----GG-TA-GT------CAG---AA--T----------C-C----------TA-G-----TACTGCA-----GA--TG-----AA----T---------T-ACA 2617
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -----G--T-----T--C--T--------T----------TC-G--A--C---C---GC-A----C--T--T-CAC-G-----C----------C--A--------G-----TC-T--C--TACC--A--C---CAG--GG-----A---T-A--G------T--C- 2758
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ----------C--T--G--C-CT----------A-----A--A-----G--GA-C--------AC----C--A-----G----------C-C----------C-----TC--------ACA--A------GAGGC-G-G--AAGA--T---GAGT-----T-- 2750
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ----------T----T----------G--T----------A--C----G--G--C-----T-----A--T-----G----------A--------G--A--T--GA------A---A--C--G-AC--GG-----A---------GCT--CT--C- 2733
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----G----------T----------T---------C-------G--------A---A----------T----------A--------C---------A------A--TA------GA----G-G--A--AT----GGCT--C--A-- 2724
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   --G-----T--TT-C--C--T--G----------G--------A--C-------C-A-GC-------A----A----T--C--G----------C--------G--C--A--T---CCT----A-G-A-------AG-G-G----A-----C---GC--------- 2720
CPZ.GA.88.GAB1          -----G--T---T-T--C--------C--T----------TC----A--C--C---G--A-G-----T-----TAC---T--C--G----------CC-A-----G--G-----TC-T-----T-AT--A-------A---GG-G--A--A--A---------T--C- 3239
CPZ.TZ.01.TAN1          --G-----T--------T--T--G--C--T----------C----T-----C------G--C-C-----TG-G-AC--T--C-----T---------C-T--CA----T--A--TC-TA-TGA--A-G-A-----G-A-CTG---A--A---------G--------- 2822
CPZ.US.85.CPZUS         -----G----------T-----G--C--T----------TC----T----------C-------TG-TA-A----------T---------C-C--------G--A--TC--A-CT---AAA-------GGA---GG----ACT---C------T--T--C- 3238
```

```
B.FR.83.HXB2     GAGGTGGGGACTTACCACACCAGACAAAAAACATCAGAAAGAACCTCCATTCCTTTGGATGGGTTATGAACTCCATCCTGATAAATGGACAGTACAGCCTATAGTGCTGCCAGAAAAAGACAGCTGGACTGTCAATGACATACAGAAGTTAGTGGGGAAATTGAATTGGG 3348
Pol              _R_W_G_L_T_T_P_D_K_K_H_Q_K_E_P_P_F_L_W_M_G_Y_E_L_H_P_D_K_W_T_V_Q_P_I_V_L_P_E_K_D_S_W_T_V_N_D_I_Q_K_L_V_G_K_L_N_W_
A1.GE.99.99GEMZ011   ---C-----GT----T--T-----------G-------------------T----------A----------C----------C---------A-----T---T----------T--------A-----A---C-A------- 2532
A1.KE.00.KER2008     ---C-----T----T----------G-------------------T----------A----G----------C--G--------C---------A----------A----------T--------A--------A---C-A------- 2547
A1.KE.00.KNH1144     ---C-----T----T----------G--G-------------------T----------A----G----------C--G--------C---------A-------A--A----------T--------A--------C-A------- 2553
A1.KE.00.KSM4024     --AC-----T----T----------G-------G-------------------T----------A----G----------C-GG-------C-----------------C----------------------------C-A------- 2544
A1.KE.00.MSA4069     ---C-----T-A--T----------G-------------------T----------A----G----------C--G--------C----------------------A----------T--------A--------A---C-A------- 2547
A1.KE.00.NKU3005     ---C-----GT----T----------G-------------------T----------A----------C--G--------C--A------A-T---------G--A----------T--------A----A-----C-A------- 2547
A1.RU.00.RU00051     ---C-----T--G-T--R----T-R---G-------------------T----------A----------C----------C----------A---------T----------T--------A--------A---C-A------- 2649
A1.RU.03.03RU20_06_13 ---C-----T----T----------R---------R-------T----------A----------C----------C--------A---A----T----------T--------A--------A---C-A------- 2825
A1.RW.93.93RW_024    ---C-----T----T----------G-------------------T----------A----G----------C--G--------C----------------G--G--A----------T--------A----A-----C-A------- 2550
A1.SE.95.SE8891      ---T-----GT----T----------G-------------------T----------A----------C----------CA------A-C----A-A----------T--------A--------A---C-A------- 2537
A1.SE.95.UGSE8131    ---C-----GT--TTT---------C----G-------------------T----------A----------C--G--------C--A-----AA----------A----------T--------A--------C-A------- 2720
A1.TZ.01.A173        --AA-----T----T--C----------G----------A----T----------A----------C--G--------C----------A--------C-----A----------T--------A--------A---C-A------- 2547
A1.UA.01.01UADN139   ---C-----T----T----------G-------------------T----------A----------C----------C--------A---------T----------T--------A--------A---C-A------- 2547
A1.UG.92.92UG037     --AA-----T----T----------G--G-------------------T----------A----------G--------C--A--G---A----------A----------T--------A----A-----C-A------- 3364
A1.UG.99.99UGA07072  ---T-----T----T----------G----------A----T----------A----------C----------CA------A-C----A----------T--------AC------A---C-A------- 2547
A1.UZ.02.02UZ0659    ---C-----T----T----------G-------------------T----------A----------C----------C--------A----A----T----------T--------A----A--A---C-A------- 2547
A2.CD.97.97CDKS10    ----------.----.----------.-------------------.----------.----------.----------.---------.----------.----------.--------.----------.---------- 0
A2.CD.97.97CDKTB48   A--A-----T----T----------G-------------------T--G----------A----G--T----------C--G--------C----------AA----------T--------A----A--A--G--A------- 2686
A2.CY.94.94CY017_41  --AA-----T--TAT----------------------------T----------A----G--T----------C----------C---------AA----------T--------A----A--------A------- 2705
B.AR.04.04AR151516   A-A-------T-------C-------------------G-------------------------------------------------------------------------------A------------ 2570
B.AU.87.MBC925       ----------T-------------------------------------G-------------------------------------------------------------------A------------ 3359
B.BO.99.BOL0122      --A------GT-A----------T-------------------------------------------------------C----------C-T-----------------------A---C--------- 2568
B.BR.03.BREPM2012    --A------GT-C----------G-------------------------T-------------------------------------G--A-----------------------T-----------------A------------ 2773
B.CA.97.CANB3FULL    --A------T--TA----------------------------------------------------G-------------------------------------------------A----------A------------ 2637
B.CN.05.05CNHB_hp3   ----------T-------------------------------------------------------------------------G-----------------------G-----------------------A----A------- 3347
B.CO.01.PCM001       --A------T--G-----------------C-----------------T----------------------------C----------C---A-A-----------------------------------A----A------- 2553
B.GB.83.CAM1         ----------------------------------------------------------------------------------------A-----A-----------G-----------------------------A------------ 3350
B.GB.86.GB8          A-------GT---G----------------------------------T----------------------------------------------------------T----------------------A------------ 3368
B.GE.03.03GEMZ010    A--T------T-------------------------------------------------------------------------G-----------------------------------A----------A------------ 2553
B.IT.05.SG1          ----------T-----------------M----------M-----------------------------------------------AA-T---------N-----------------------------A----A--N---- 3150
B.JP.05.DR6538       -G-------T-----------------C-------------------------------------------------------------A-------G-----------------------------A------------ 3352
B.KR.05.05CSR3       --A-----GT----------------------------------------------------------------------G----------------------G---------A----------------A------G------ 3373
B.NL.00.671_00T36    A-A------T--GA----------------------------C-------------------------------------------------------------CN---N-----------------------A---N-------- 2913
B.RU.04.04RU128005   ----------T-------------------------------------------T----------------------Y--R-------M--------AAA-------C-----------------------------A----A------- 2839
B.TH.00.00TH_C3198   --A------T-------------------------------------------------------------------------------A-A------T-----------------------A--------A--G--------- 2562
B.UA.01.01UAKV167    ----------T-----------------------------------G-----------------------------------------------AA-----------------------------------------A------------ 2574
B.US.04.ES10_53      ----------T-------------------------------------------------------------------A------A-----------------------A-----------------A--C-A------- 3357
B.US.99.PRB959_03    --A------GT----------------G-----------C-----------------------------------------------------A-----------------------------------A----A------- 2568
C.AR.01.ARG4006      --A----------------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA----------G--T----------------T----------------A----A--C---- 2532
C.BR.04.04BR013      --A------T-C-T---------C-G----------------C----T--G--------G----G----------C----------CA----------G--T----------------T----------------A----A--C---- 2812
C.BW.00.00BW07621    --AA-----T----------------G----------------C----T----------G-------------G--C----------CA---------G-----AGA----------T----------------A--G--A--C---- 2701
C.CN.98.YNRL9840     A-------T----------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA----------G--T----------------T----------------A----A--C---- 2532
C.ET.02.02ET_288     --A------T-C----------G----------------C----T----------G-------T-------C--G----------A-----CA----------G--A--T----------T----------------A----A--C---- 2550
C.GE.03.03GEMZ033    A-AA-----T----------G--G----------------C----T----------G----------------C----------CA---------G-G--G----------T----------------A----A--C---- 2529
C.IL.99.99ET7        ---A-----T----T----------G----------------C----T--G-------G----------------C----------G---------CA---A-------G--T----------T--------A--------A----A--C---- 2529
C.IN.99.01IN565_10   A-A------T----------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA----------G--T----------T--------G-----A----A--C---- 2729
C.KE.00.KER2010      A--------T----------------G--G----------------C----T----------G----------------C----------CA--------C--G--T----------T----------------A----A--C---- 2529
C.MM.99.mIDU101_3    A-A------T----------------G----------------G--T----------G----------------C----------CA----------G--T----------T------G---------A----A--C---- 2699
C.MW.93.93MW_965     ---A----------------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA----------G--T----------T--C----------------A----A--C---- 2535
C.SN.90.90SE_364     --AA-----T----------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA---------T--G--G----------T-----A--A--------A----A--C---- 2517
C.SO.89.89SM_145     --A------T----------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA----------G--T----------T----------------A--C-A--C---- 2569
C.TZ.02.CO178        A--------T----------------G--G----------------C----T----------G----------------C--------CA----------G--T----------T----------------A----A--C---- 2529
C.UY.01.TRA3011      --A---------C----------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA----------G--T----------T----------------A----A--C---- 2520
C.YE.02.02YE511      --AA-----T----------------G----------------C----T----------G----------------C----------CA---A-----C--G--T----------T--------A--------A----A--C---- 2523
C.ZA.04.04ZASK164B1  A-A------T-----------G--G----------------C----T----------G----------------C----------CA------AC---G--T----------T----------------A----A--C---- 2762
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 A-A------T----------------G----------------C----T----------G----------------C----------CAA----------G--T----------T----------------A----A--C---- 2752
C.ZM.02.02ZM108      --AA-----T----------------G----------------C----T----------G----------------C----------A-------A----------G--G----------T----------------A----A--C---- 3317
D.CD.83.ELI          ----------T------G-----T----------------C----T----------------------------------------T----AAA----------G--G----------T--------C------A--G---A--C---- 2894
D.CM.01.01CM_0009BBY --A----------------T--G-------------C-------T----------------------------------------------AAA----------A----------T----------------A----A------- 2547
D.KE.01.NKU3006      --A------T-C----------------G----------------T----------------------------------------------AAA----------A----------T----------------A------- 2553
D.KR.04.04KBH8       --A------T-G----------------------G--G-------T----------------------------------------------ACA--A----------A----------T----------------A----A------- 3307
D.TD.99.MN011        --A----------------------------------------T----------------------------------------------ACA--A----------A----------T--------AC------A----A------- 2572
D.TZ.01.A280         --A------T----------------------------------T----------------------------G----------G----AAA----------G--A----------T----------------A----A------- 2549
D.UG.99.99UGK09259   A-A------T-A----------------G----------------T----------------------------------------------AAA----------A----------T----------------A----A------- 2553
D.YE.01.01YE386      --A------T----------------G----------G----CT----------------------------------------------AAA----------A----------T----------------A----A------- 2547
D.YE.02.02YE516      ----------T----------------------------------T----------------------------------------------ACA-----GC-------A-A----------T--------AC------A----A------- 2559
D.ZA.90.R1           ----------T----T-------T----------------------T----------------------------------------------AAA----------A----------T----------A-------A--C---- 2694
F1.AR.02.ARE933      --CA-----T----T-------------------A-------C----------------G----------------------G--A-----CAAT------G--G----------T----------A--A--C-A--A---- 2642
F1.BE.93.VI850       ---A-----T----T----------------------------------------GC----------------------G---------CAAT-----A-C--G----------A--A---C-A------- 2685
F1.BR.01.01BR125     ---A-----T----T----------A-G-------C----------------G----------------------G---------CAAT-----A-C--G----------T----------A--A----C-A------- 2793
F1.ES.x.P1146        --AA-----GT----T----------------------------------G-------T----A----------G-------CCAA-----A-C--G----------AC---A--A----A------- 2625
F1.FI.93.FIN9363     --AA-----T----T----------------------------C----------G----------------------G---------CAAT------C--G----------G---T-------A----A--A---C-A--C---- 2677
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---A-----T----T-------T----------G-----C----T----------G----------C----------G-----CAAT----A-C--GAG----------T----------A----A------- 2538
F2.CM.95.MP257       ---A-----T----T-------T----------------C----T----------G----------C----------G-----CAAT------C--GAG----------T----------A---C-A------- 2557
F2.CM.97.CM53657     ---A-----T----T-------T----------G-----C----T----------G----------C----------G-----CAAT------C--GAG----------T----------A---C-A------- 2538
G.BE.96.DRCBL        ---A-----T----------T--G----------------T----------A----G----------C----------A-----CA-----A-C--G--A-A---------T-----T----A----------A---C-A------- 3305
G.CM.01.01CM_4049HAN -GAA-----T----------T--G----------------A----G----------C-------G----A-----CA---------C--G--A----------T-----A----------C-A------- 2550
G.CU.x.Cu74          ---C-----T----------T----------G---------C-------G----G----C----C----------A-----CA---------T----A----------T-----A----------A-GC-A------- 2952
G.ES.00.X558         A--C-----GT----------T----------------------------C----G----------C----------A-----CA---------C-----A----------C--T-----A----------A---C-A------- 2786
G.ES.99.X138         A--C-----GT----------T----------------------------A----G----------C----------A-----CA---------C-----A----------C-------A----------A---C-A------- 2789
G.GH.03.03GH175G     --AA-----T----------T----------------C-------A----------C-------G----------CA---------T--G--A----------T-----A----------A---C-A------- 3388
G.KE.93.HH8793_12_1  ---A-----T----------T----------------------------A----G--T----------C-------G----------CA---------G--A----------T-----A----------A---C-A------- 2749
G.NG.01.01NGPL0669   ---A-----T----------T----------------------------A----G----------------G----A-----CA---------T--G--A-AT-------T-----A--A--------A---C-A------- 2553
G.PT.x.PT2695        A-AC-----GT----------T---------A----------------A----G-------C--C--G----------A-----CA---------C--G--A----------T-----A----------A---C-A------- 3290
G.SE.93.SE6165       --AA-----GT----------T----------------------------A----G----------C-------G----A-----CA---------C--G--A----------T-----A----------A---C-A------- 2745
H.BE.93.VI991        ----------T-C----------C----------C----T----------A----------C----------G-AAAT----------T----------A---C-A------- 2737
H.BE.93.VI997        ----------T----------G----------C----T----------A----------C----------G-----G-AAA----------T----------A---C-A--C---- 2672
H.CF.90.056          --AA-----T----------T----------C----T----------A----------C----------A-G-AAA----------T----------A---C-A------- 2695
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------T----------T----------C----T----------A----G----------C-------G----A--G-CCA--A----------A----------T-----A--A--------A---C-A------- 2542
J.SE.93.SE7887       --A------T----------T----------T----T----------A----G--T----------C----------C--A-----CAA----------AGA----------T-----A----------A---C-A------- 2662
J.SE.94.SE7022       --A------T--TA-------T----------T----T----------A----G----------C----------A-----CA----------AGAT----------T-----A----------A---C-A------- 2663
K.CD.97.EQTB11C      ---A-----T----------T----------G----T----------G----------C----------G--------CAA--------C--G--T----------T----------A-----A------- 2544
K.CM.96.MP535        --AA-----T----------T----------G----T----------A----------C----------G--------CAA--------C--G--T----------T----------A-----A------- 2544
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
B.FR.83.HXB2      GAGGTGGGGACTTACCACACCAGACAAAAAACATCAGAAAGAACCTCCATTCCTTTGGATGGGTTATGAACTCCATCCTGATAAATGGACAGTACAGCCTATAGTGCTGCCAGAAAAAGACAGCTGGACTGTCAATGACATACAGAAGTTAGTGGGGAAATTGAATTGGG 3348
Pol               _R_W_G_L_T_T_P_D_K_K_H_Q_K_E_P_P_F_L_W_M_G_Y_E_L_H_P_D_K_W_T_V_Q_P_I_V_L_P_E_K_D_S_W_T_V_N_D_I_Q_K_L_V_G_K_L_N_W_
01_AE.CF.90.90CF11697   --AA------T----T-------------G-----------------------G-----------------C-G---------C----------AA----------------T-----A--A-------A---C-A------- 3297
01_AE.CN.05.FJ051       ---C------T----T-----------------------G-----------------A----------------C----------C--A-------AA----------------T---------------T-----------A---C-A------- 3358
01_AE.CN.06.FJ054       C--C------T----T-------------G----A--G-------------C--------G----------------C----------C----------AA--------T-----------------------T-------A---C-A------- 3373
01_AE.HK.x.HK001        A--C------T----T-------------G-------G-----------------G----------------C-G--------C----------AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2710
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ---C------T----T-------------G-------G-----------------A----------------C-G--------C----------AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 3350
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ---C-----------T-------------G-------G-----------------A----------------C-G--------C----------AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2547
01_AE.TH.02.OUR769I     ---C-----GT----T-------------G-------G---------T-------A----------------C-G--------C--A------AA-------------T--T-------------T-------A-------A---C-A------- 2547
01_AE.TH.90.CM240       ---C------T----T-------------G-------G-----------------A----------------C-G--------C----------AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2922
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ---C------T----T-------------G-------G-----------------A----------------C----------C-----G--AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2553
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------T-----------------------------------T----------A----------------C----------C---A---CA-----------------------C---------------A-----A--A---C-A------- 2547
02_AG.EC.x.ECU41        --AA------T-----------------------------------T----------A----G----------C----------C--------CA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2444
02_AG.FR.91.DJ264       --AA------T-----------T-----------------------T----------A----------------C----------C--------CA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2697
02_AG.GH.03.GHNJ196     --AA------T----------------------G----------T----------A----------------C----------C--A-A----AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 3377
02_AG.NG.01.PL0710      A-AA------T-----------------------------------T----------A----------------C----------C--------AA--------G----AGA-----------T-------A-------A---C-A------- 2532
02_AG.NG.x.IBNG         --AA------T----------------G----------------T----------------------------------------C-----G--AA--A-----------------------T-------A-------A---C-A------- 2873
02_AG.SE.94.SE7812      ---A------T-----------TG----G----------------T----------A----------------C----------C-----------------------------------T-------A-------A---G-A------C 2720
02_AG.SN.98.MP1211      --AA------T----------------------------G----------T----------A----------------C----------C--------CA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2545
02_AG.UZ.02.02UZ710     --AA------T-----------------------------------T--C--------A----------------C----------C--------CA--------C----------------------T-------A-------A---C-A------- 2538
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------T-------------------------------------------------------------T--------------T-------------------------------C-------A-------------- 2574
04_cpx.CY.94.CY032      ---A------T-C-------------------------------C-----T----------G----------------C----------G--------CAA-C-G------G--T-------------C--T--C-------------A---C-A------- 2714
05_DF.BE.x.VI1310       -GCA-----GT----T-----------------------------------------G----------------------------G--------CAAT------C--G-----------------T---------------A--A---C-A------- 2730
06_cpx.AU.96.BFP90      --AA----------------T-------------------C-----T----------G----------------C----------G--------CAA--C----C--G--G----------------T-------A--G-----A---C-A------- 3376
06_cpx.RU.05.04RU001    --A-------T-C----------T-------------------C-----T----------G----------------C----------G---------AA--------C--G--A----------------T-------A--G--A--A---C-A------- 3003
07_BC.CN.97.CN54        ----------T-------------G-----T----------------T----------G----------------C-----------------C-CA----------------T---------------T-------A-----------A-----A--C---- 2710
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   A-A-------T----------------G-----------------T----------G----------------C-----------------CA------------G--T-----------------T-------------------A-----A--C---- 2528
09_cpx.GH.96.96GH29I1   --AA------T----T-------------G------------C-----T----------G----------------C----------G---------CAA-------C--G--A----------------T-------A-----A--A-----A--C---- 2550
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  A-A-------T-----G------------G----------G-------T--G--------G--------------------------T---------CA-------A---GA-T--T-----------------T-------------A--G--A--C---- 2727
11_cpx.GR.x.GR17        A-AA------T-C----------T-----------------------------C-------A-----G----------C-------G-----A------CA--------C----G----------------T-----A-----------A---C--------- 2650
12_BF.AR.99.ARMA159     A---------T-----------------------------------------------------------------------G-----------------------------------------C-------------------A-----A------- 3353
13_cpx.CM.96.1849       ----------T------------T--G-------------------------------A-----G----------C--------------AG-----CA-T------C--G-------------------T-----A-----------A---C--------- 2753
14_BG.DE.01.9196_01     A-AC------T------------T-----------------------T----------A--Y--G--T--------C--------------A------CA----H----C-----A---------------T-------A--GC-A-------- 2865
14_BG.ES.99.X397        A--C-----GT----------T-------------------------------------A-----G----------C--------------A------CA---------C-----A--------------C-------A-----G-----A---C-A------- 2789
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ---C-----GT----T--G-----------------G----------------------A----------------C-G--------C----------AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2747
16_A2D.KR.97.97KR004    --AA------T--TA--------T-----------------------T----------AA----------------C----------C--------AA-----------G-----------------T-------A-------A--G--A------- 2711
18_cpx.CU.99.CU76       --AA------T-----------------------------------T----------A----------------C----------C-----G---CA-----------------------------T-------------A--A---C--------- 2653
19_cpx.CU.99.CU7        --A-------T-----------------------------------G-------------G------------------G----------------TCA-------------A---------------T-------------------GC--------- 2574
20_BG.CU.03.CB471       --A-------T-----------------------------------------------------------------------------------A---------------A---------------T-----A-----------A--GC-A------- 2788
21_A2D.KE.91.KNH1254    ---A------T------------T----------A-------A-------------------------------------------G--AAA-----A---G--G-----------------T-------A--------------A--C---- 2553
23_BG.CU.03.CB118       A-A-------T-----------------------------------T-----------------A-----------------------------------------------------------------A-------------- 2791
24_BG.CU.03.CB378       --A-------T-----------------------------------AG-----------------------------------------------G-----A-----------------T-----A--GC-A------- 2773
25_cpx.CM.01.101BA      --AA------T-----------------G-------G----------T----------A----G----------C--------------------AAT--------C----------------------T-------A-------A---C-A------- 2556
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  A-A-------T-C-----------------C-------------C-----T----------A----G----------C--------G-----A------AA------------G--A----------------T-----A-------A--A---C-A------- 2556
28_BF.BR.99.BREPM12609  AGA------GT-----------------------------------------------------------------------G-------------G---TT-------------T----------------A-----A------- 2714
29_BF.BR.02.BREPM119    ---------GT----------------G-----------------A-----------------------------------A-----------------------------------------------A-------------- 2522
31_BC.BR.02.110PA       --A------T-C--T----------G-------------C-----T----------G----------------C----------C--------CA----------G--T-----------------T----------G-----A-----A--C---- 2782
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --AC-----T----T-------------G-------G-----------------A----------------C-G--------C----------AA-----------------------------T-------AC------A---C-A------- 2727
34_01B.TH.99.OUR2478P   ----------T----T-------------G-------G----------T----------A----------------C----------C----------AA-----------------------------T-------A-------A---C-A------- 2550
35_AD.AF.05.05AF095     --A------T----------------G--G-------------------T-----------------------------------------A--------------A---------------T----------------A-----A------- 2541
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --AT-----T-----------------------------------T----------A----------------C----------C--------CAA---------------A-------G-----T-------A--G--A--A---C-A------- 2553
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --AA------T------------T-----------------------------C-------A-----------------------------C--A------CA-T------T-------T-------------T-------A-------A---C-A------- 2538
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ---------C--C-------------------------------------------A-----------------------------G---------CAA----------G-----------------------------------A--------C---- 2886
N.CM.02.DJO0131         --A------CT----G--C--T-------------A--G--G--A--G-----C-------A-----G-------A----------G--C---A-A---AA-T-A------C-G--TGTA-------------T-----A--A-----A--A--G--A------- 2854
N.CM.04.04CM_1015_04    --A------CT----A--C--T-------------A--G--G--A--G-----C-------A-----G-------A----------C-----A---AA-T-A-------G--T-CA-------------T-----A--A-----A--A--G--A------- 2853
N.CM.04.04CM_1131_03    --A------CT----A--C--T-------------A--G--G--A-------C-------A-----G-------A----------C-G---A---AA-T-A-------G--T-CA-------------T-------A-----A-------A------- 2852
N.CM.95.YBF30           --A------CT----G--C--T-------------G----C--G-----C-------A----------A--C----------C-----A---AA-T-A-------G--TGTA-------------T-------A--A--G--A-------- 2942
N.CM.97.YBF106          --A------CT----G--C--T-------------A--G--G--A--G-----C-------A-----G-------A----------G--C-----A---AA-T-A-------G--GGTA-------------T-----A--A-----A--A--G--A------- 2940
O.BE.87.ANT70           TCA-------T-C--T--C--T--------G-----A--G-------C--T--A-------G-----G-------A--C---------------T-C--CCAAT----TA-C--G--TGTG-----A--A-----T-----A--AC--A-A--A--GC-A------- 3403
O.CM.91.MVP5180         TCA-------T----T--C--T--T-----G-------G-------C--TT-A-------A-----G-----C--A--C--G-------------C--CCAAT----T--C-----AGTG-----A--A-----T-----A--A-----A--A-----A------- 3378
O.CM.96.96CMABB637      TC--------T-C--T--C--T--T-----G-----A--G-------C--T--G-------G-----G-----C--A--C--G-------------C--CCAAT----T--C--G--AGTA-----A--A-----T--C--A--A-----A--A--G--A------- 2832
O.CM.98.98CMA104        T-A-------T-C--T--C--T--T-----G-------G-------C--T--G-------G-----G-------A--C--G----------A--C--CCA-T----T--T--G--AGTA-----A--T-----T-----A--A---A-A--A--G--A------- 2834
O.CM.99.99CMU4122       TCA-------T-C--T--C--T--T-----G-----A--G-------C--T--G-------G-----G-----C--A--C-------------C--CCAAT----TA-C--G--G-TA-----A--A-----T-----A--AC----A--A--G--A------- 2833
O.SN.99.SEMP1299        TCA-------T-C--T--C--T--T-----G-----A--G-------C--TT-G-------G-----G-----A--C-------------G--C--CCAAT----TA-C--G--GGAA-----A--A-----T-----A--AC----A--A--G--A------- 3402
O.US.99.99USTWLA        T-AA--R---T-C--T--C--T--T-----------A--G-------C---M-G-------G-----G-----C--A--C--G-------------G--CCAAT----YA-C------AGTG-----A--A-----T-----A-----A--A-----A------- 2831
O.FR.92.VAU             C-A-------T--TAT--C--T--T-----------A--G-----A--C--T-AG-------G-----G-----C--A--C--G-------------C--CCAAT----T--C--G--AGTG-----A--A-----T-----A--A--G--A--A----C-A------- 2914
CPZ.CD.90.ANT           -GTC--------AGAG--T--T--------G-----------------T-AA--------A-----GT-A-----A--C--------T------AAA---AA---A-----GCC---TGAT-----A--T---------C-----AC----A--A-----A------- 2787
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   TCAC-----GT----A--C----T-----G-----A-------A--C---T-A-------G-----G--T--C--A-------------G-----A---AA---A-------G--GGTA-----A--------TC-T-----AC-CA-A--A-----A--C---- 2928
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --CT------T----A--C--T--------G----------A-----TT-G-------A----------A----------A----A-A---CAAT-A-------G-------CA-------------T-------AC--------A--A-----A--C---- 2920
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     A-A-------GT-------C--T-------------G-----A-----T--C--------A----------A--C----------C---CA-T-A-------G--A--T-----------------A--G-----A-----A-------- 2903
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --AA-----TT-C-----T--T--------G-----A--G--G--A-----T--C--------A----------C--A--C----------T--------CA-T-A----------A---------------T--C-----A---A-A--A-----A------- 2894
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   A-AA------T----A-----------G--G-------------C-----T--C--------A-----GT-A-----A-----G-------C----AA---AAAT---------C-G--AGTG-------T-----T--T----------A--C-----A------- 2890
CPZ.GA.88.GAB1          T-AA-----GT-C--A--C-----------------A--G--G--A--C--TT-A-------A-----G-----C--A--C----------C--------TCAAT-A----------GGTA-------------T-----A--AC-GA-A--A--G--A------- 3409
CPZ.TZ.01.TAN1          A-CA------T-AGAG--C--T--------GT----G--A----------A-G-------C-----G--A-----AA----------T--AAA---CACAT-A------CC---GCAG-----A--G---C-T--C--------G--A--C---C-T------- 2992
CPZ.US.85.CPZUS         T-CT------T-C--T--C--T--T--G--G------G-G-----A------T-A-------C-------------A-----G-------G-----C---CA-T-A---C-------A-TT-----A-------T--T-----A-----A------C----C---- 3408
```

```
B.FR.83.HXB2     CAAGTCAGATTTACCCAGGGATTAAAGTAAGGCAATTATGTAAACTCCTTAGAGGAACCAAAGCACTAACAGAAGTAATACCACTAACAGAAGAAGCAGAGCTAGAACTGGCAGAAAACAGAGAGATTCTAAAAGAACCAGTACATGGAGTGTATTATGACCCATCAAAA 3518
Pol              A  S  Q  I  Y  P  G  I  K  V  R  Q  L  C  K  L  L  R  G  T  K  A  L  T  E  V  I  P  L  T  E  E  A  E  L  E  L  A  E  N  R  E  I  L  K  E  P  V  H  G  V  Y  Y  D  P  S  K
A1.GE.99.99GEMZ011   ----------C--T----------A----G----------C--G--G----------G----TA-G-GA---G-T--G--------AT----T------G----------G-----T--G------A-------- 2702
A1.KE.00.KER2008     -C-----A----T-----A---------A--------------T-----G---G----------TA--G--A---G-T--G--------AT----T-A-----G-----G-------C--T----------A---------- 2717
A1.KE.00.KNH1144     -T-----A----TG---A---------A--C--G---G---T--C--G---G----------T--G--A--T-G--T--G--------AT----GT------------AG----------T--G-------A---------- 2723
A1.KE.00.KSM4024     -G-----A----T----------A-----G--------A--C------G----------T--G--A--T-G--T--G--------AT----T------G-----G-------------C--T--------G---------- 2714
A1.KE.00.MSA4069     -G-----A----TG----------A-----G----------G---G----------TA--G-----T-G--T--G--------AT----T------G-----G-------------C--T----------A--C---------- 2717
A1.KE.00.NKU3005     ------A----TG---A---------A----G----G-----C--G---G----------TAC-G--A--T----T--G--------AT----T------G-----G-------------C--T--G-----G--A---------- 2717
A1.RU.00.RU00051     -C----------T----------C-G----------C-----G------G----T--TA--G--A-------T--G--------AT----T------G-----G-------------T--G-------A---------- 2819
A1.RU.03.03RU20_06_13 ------------T----------G----------C--G---G----------G----TA--G-GA---G--T--G--------AT----T---G--G-----------------T--G-------A-------------G--- 2995
A1.RW.93.93RW_024    -------A----TG---A---------A-----G----------C--G---G----------GA--G--A--T-G--T--G--------AT----T------G-----G-------------T--G-------A-------T--------- 2720
A1.SE.95.SE889I      -------A----TGT--A---------A----C-G----------C-----G----------TA--G--A---G--T--G--------AT----T----------G----------C--T--G-------A---------- 2707
A1.SE.95.UGSE8131    -------A----TG----------AA----G----------C--G---G----------T------TA--G--A--T-G--T--G--------A-----T-A----G-----G-------C--T--G-------A---------- 2890
A1.TZ.01.A173        -------A----TG----------A-----G----G-----C--G---G----------TA--G--A--A-G--T--G--------AT----T----------G--A----------T--G----------C----T--------- 2717
A1.UA.01.01UADN139   ------------T----------G----------C--G---G--------G----T--TA--G-GA---G--T--G--------AT----T------G-------C----------T--G-------A---------- 2717
A1.UG.92.92UG037     -------A----TG---A---------AA----G----------C--G---G-------T------TA--G--A--T-G--T--G--------AT----T------G----G------T-------C--T--G------CA---------- 3534
A1.UG.99.99UGA07072  -------A----T----------A---C-G----------C-----G----A---------TA--G-G----G--T----------AT----T------G----G-------------C--T--G-------A-------T--------- 2717
A1.UZ.02.02UZ0659    ------------T----------G----------C--G---G---------G----TA--G-GA---G--T--G--------AT----T------G----------------G--G-------A---------- 2717
A2.CD.97.97CDKS10    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 0
A2.CD.97.97CDKTB48   ------------TG----------C-G----------T-------CA--G--A----G--TAG---------AT----T---A--G-----G----------C--T-------G--A---------- 2856
A2.CY.94.94CY017_41  ------------TG----------A----C-G----------G----------CA--G--A----G--TA---------T-----T-A-A--G-----G--A---T-----ACC--T-------G--A--C---------- 2875
B.AR.04.04AR151516   -C----------TGG---A---------A----------G---G----T----------G----------A----------G------T----------A---------- 2740
B.AU.87.MBC925       ------------TG----------A----------A---G----------A--G----------A----------G--A----------A---------- 3529
B.BO.99.BOL0122      ------------T----------G----A---C----------G----------G----------G----------G----------A---------- 2738
B.BR.03.BREPM2012    ------------TG----------G----A----------G----------G----------A----------G------T------G----------A---------- 2943
B.CA.97.CANB3FULL    ------------G----------A----------G----------G----------G--A----------A---------- 2807
B.CN.05.05CNHB_hp3   ------------TG----------G----A-G----------A----G----------T----------G------G--A----------A---------- 3517
B.CO.01.PCM001       ------A----T----------G----A----------G----------C----------G---C---T---C---G--G----------T----------G----------G---------- 2723
B.GB.83.CAM1         ----------C--TG----------A----------G----------G----------A----------G----------G---------- 3520
B.GB.86.GB8          ------------T----------G---G----------A---G----------G----------G---------- 3538
B.GE.03.03GEMZ010    ------------TG----------G----------G--T----------T--G----------G---------- 2723
B.IT.05.SG1          ----------------------------AA----------G----------A----------T----------G----------T--------G-C--C---------- 3320
B.JP.05.DR6538       ------------TG----------A----------G---G----------A----GTGT----------A--T----------G-CA---------- 3522
B.KR.05.05CSR3       ----------------------G-C--A----------G--A----G---G----------C----A----------G--A----------C--T--------- 3543
B.NL.00.671_00T36    ------------T----------G----T----------A--G----------C----------A----------A---------- 3083
B.RU.04.04RU128005   ------------T----------A--G--G----------G---G----------C--G----------C--------W---- 3009
B.TH.00.00TH_C3198   ------------TGG---A---GG----A-G----------G----------G----------A----------G--A----G----------G----- 2732
B.UA.01.01UAKV167    ------------TG----------AA----G----------G----------G----------T----------G----------G---------- 2744
B.US.04.ES10_53      -------------G----------A----------GG-------G----------G----------G----------G----------G---------- 3527
B.US.99.PRB959_03    ----------------------------A----------G-------T---G----------A----------G---------G----------C------ 2738
C.AR.01.ARG4006      ----------------------------AA---C-G----------G----------CA--G------G--T-C---------AT----T------G----G--A----------A-------T----G--- 2702
C.BR.04.04BR013      ----------------------------A---C-G----------G----------CA--G------G--T----------AT----T------G----G--A----------A-------T--------- 2982
C.BW.00.00BW07621    -C----A----------C-G----------G----------CA--G-G----G--T----------AT----T---T--G----G--A----------A---------- 2871
C.CN.98.YNRL9840     ----------------A----------C-T----------G--GG----------CA--G----------T----------AT----T----------G--A---T----------A-------T--------- 2702
C.ET.02.02ET_288     ----C----------A----------A---C-G----------G--G-T----------CA--G----------T----------AT----T----------G--A----------G----------A-------T--------- 2720
C.GE.03.03GEMZ033    ----------------C--------A--GC-T----------G--GG----------CA--G----------T----------AT----T----------G--A----------A---------- 2699
C.IL.99.99ET7        ----------------------------G----------G--G----------TA--G------G--T----------AT----T------G----G--A----------A---------- 2699
C.IN.99.01IN565_10   ----C--------T----------A----C-T---G--------G--G-----G----------CA--G----------T----------AT----T------G-------A----------T--------- 2899
C.KE.00.KER2010      ----------------A---G--------CC-T----------G----------CA--G----------T----------AT----T------G----G-CA----------A---------- 2699
C.MM.99.mIDU101_3    ----------------A----------C-C----------G--GG----------CA--G----------T----------AT----T----------G--A---T----------G------CA---------- 2869
C.MW.93.93MW_965     -C----------C-G--C----------G--G----------CA--G------G--T----------AT----T----------G--A----------A----------C------ 2705
C.SN.90.90SE_364     ----------C-G----------G---G------C-------C---G------G--T----------AT----GT------G----G--A----------A---------- 2687
C.SO.89.89SM_145     ----------G--------C-T----------GG----------CA--G----------T----------AT----------G----G--A----------A--C---------- 2739
C.TZ.02.CO178        ----------C-G----------G--G----------CA--G----------T----------AT----T-A----G----------G----------G--A----------A---------- 2699
C.UY.01.TRA3011      ----------A----------C-G----------G---G----------CA--G------G--T----------AT----T------G----G--A---T----------CA---------- 2690
C.YE.02.02YE511      ----------C-G----------G---G----------TA--G------G--T----------AT----T----------G--A----------A---------- 2693
C.ZA.04.04ZASK164B1  ----------G--------C-T----------G----T----------CA--G----------T----------AT----T------G----------G--T---------- 2932
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------C-T----------G--GG----------CA--G----------C----------AT----T-A----G----G--A----------G--A---------- 2922
C.ZM.02.02ZM108      -------A----TG----------C-G----------G---G----GT----------CA--G------G--T----------AT----T----T--G----G--A----------CA---------- 3487
D.CD.83.ELI          ----C-------T----A----------A----------G----------AT----------G--A---T---------- 3064
D.CM.01.01CM_0009BBY ----C--------TT---A----------A----------G---G-T------T-------G----------A---------AT-------A----------G--------C-G---------- 2717
D.KE.01.NKU3006      ----C--A----T----A----------A-------C---TG-----G---G---------G----------C--G---A--------AT----------G--A----------A---------- 2723
D.KR.04.04KBH8       -------A----TG---A---------AA--G-G----------C--G---G----------G----------G---A----G----AT----------T--G----------A----------T--------- 3477
D.TD.99.MN011        ----C-------T----A----G----A----------G-------G---G-T--A--T-------G---G----------A---------AT----------G--------C-G--------G----------A---------- 2742
D.TZ.01.A280         ----------TT---A----------AA----------G-------G---G----------G----------G---A----G----AT----------T--G----------G---A----------CA---------- 2719
D.UG.99.99UGK09259   ----C--A----TG---A----------A-------C---TG-A---G---G----------G--------G------G----C---------T----G----------G--A---T----------A---------- 2723
D.YE.01.01YE386      ----------------A----------A-------C---TG-----G---G----------G----------G----------G----AT----------G--A----------A---------- 2717
D.YE.02.02YE516      ----C-------T----A----------A----------G-------G---G-T-----T------T--------T-----AG--------AT----------G--------C-G---------- 2729
D.ZA.90.R1           ----C-------T----A----------A----------T--------G----------AT----------G--A--CT----------A---------- 2864
F1.AR.02.ARE933      ------------T----------A----------G---G----G----------CA--G-G----G--T-C---------T-----T---------T--G--A----------G--A---------- 2812
F1.BE.93.VI850       ------------T----------C----------G---G----G----------CA--G-G----G--T-C---G------T-----T-------A---T--G----------G--A---------- 2855
F1.BR.01.01BR125     ------------T----------G----A-A-C----------G---G----G----------CA--G-G----G--T-C---------T-----T-------G--T--G--A----------G--A---------- 2963
F1.ES.x.P1146        ------------T----------A----------G---G----G----------CA--G-G----G--TAC---------T-----T-------G-----G----------G-CA--C---------- 2795
F1.FI.93.FIN9363     -------N----T----------G----G----------CA-GG-G----G--T-C-------A-TT----T-------T--G----------G--A---------- 2847
F2.CM.02.02CM_0016BBY ------------T---------G----A---C----------G---G----------C---G-G----G--T-C----------G----G--A----------G--A---------- 2708
F2.CM.95.MP257       ------------T---------G----A---C----------G----------T--G-G--T-----T--C----------T----------G----G--A----------G--A---------- 2727
F2.CM.97.CM53657     ------------T---------G----A---CC----C----------G------G-------C---G-G----------T--------AT----A------G----G--A----------G--A---------- 2708
G.BE.96.DRCBL        ------------T----A----------A--------C-----A---G--GG-------T-------CA--G--T--A-G---C---------AA-G--GT------G----G----------T----------C---------- 3475
G.CM.01.01CM_4049HAN ------------T-----A----------A---C------GG--T-----G--GG----------CA--G----C--G--G-C---------AA-G---T------G----AG--A----------T----------C---------- 2720
G.CU.x.Cu74          ------------T----------AA----------T---C-G--GG-------T-------CA--G------G--T----------AT-G---T------G----G--A----------T----------C---------- 3122
G.ES.00.X558         ----C-------T----------AA---C----------G---G----------CA--G----T----T-C---------AT-G---T------G----G-------G----------T----------C-------A--------- 2956
G.ES.99.X138         ----C-------T----------AA---C----------G---G----------CA--G----------T-C---------AT-G---T------G----------G----------T----------C-------A--------- 2959
G.GH.03.03GH175G     ------------T-----A----------A---CC------G--------G--GG----------A--G--T-C--G----C---------AA-G--GT------G----G--A----------G--T----------C---------- 3558
G.KE.93.HH8793_12_1  ------------T----------C----------G--GG----------CA--G------G--T-CG-------AT-G---T------G----G----------T----------C---------- 2918
G.NG.01.01NGPL0669   ------------TG----------A----------T--C-----G----------CA--G-T-----G--T-----G-----AT-G---T----------G--A-------G------T----------C--C---------- 2723
G.PT.x.PT2695        ----C-------T----------A---AA---C----------G---G----------CA--G----------T-C---------AT-G---T----------G-------T----------C-------A--------- 3460
G.SE.93.SE6165       ------------T----------C---C----------G--GG----------CA--G--T---G----C---------AA-G--GT------G----G--A-------G------T----------C---------- 2915
H.BE.93.VI991        ----------------------------A----C------W-------G--GG----------A--G------G--TA----G-----AT-G---T----------G----------CA-------T--------- 2907
H.BE.93.VI997        ------------T----------C----------G--GG----------C---G------G---A----G-----AT-G---T----------G----------G----------A-------T--------- 2842
H.CF.90.056          ------------T---AAT----------A----C----------G--GG-------T-----CA----------G---A----G-----AT-G---T----------G-------G-G------A---------A-------T--------- 2865
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ------------T----------A----C----------G--G----------G--CA--G--G--T---T-C---------AT----T------G----G----------A--------T--G----- 2712
J.SE.93.SE7887       ------------T-----A----------A----C----------A---GG-T----------CA--G-----T-G--TAG---------AT-G----------A----------G--A--------T--G----- 2832
J.SE.94.SE7022       -------A----T-----A-----A--A-G--C----------A----G--GG-T----------CA--G-----T-G--TAG---------AT-G----------AG----------G--A----------G---G- 2833
K.CD.97.EQTB11C      -------A--A-T-----A----------AA----------G---GT------T-------CA--G----------T-C---------T-----T-A-----G----------A----------G-----G--A--C---------- 2714
K.CM.96.MP535        -------A--A--T----------AA-----G----------G---GT----------CA--G-----T----T-C---------T-----T-A-----G----------G-----G-----G--A---------- 2714
```

```
B.FR.83.HXB2      CAAGTCAGATTTACCCAGGGATTAAAGTAAGGCAATTATGTAAACTCCTTAGAGGAACCAAAGCACTAACAGAAGTAATACCACTAACAGAAGAAGCAGAGCTAGAACTGGCAGAAAACAGAGAGATTCTAAAAGAACCAGTACATGGAGTGTATTATGACCCATCAAAA 3518
Pol               A  S  Q  I  Y  P  G  I  K  V  R  Q  L  C  K  L  L  R  G  T  K  A  L  T  E  V  I  P  L  T  E  E  A  E  L  E  L  A  E  N  R  E  I  L  K  E  P  V  H  G  V  Y  Y  D  P  S  K
01_AE.CF.90.90CF11697   -------A-----TG----A---------AA---C-G-----------C--G---G-T--G-----------G------G--T--G-------AT-----T------G----G---------G--A-C--T--G--------A---------- 3467
01_AE.CN.05.FJ051       -------A-----TG---------G-A---A---GC-G-----------C-AG----T-------------CA--G-------G--T-----G-----AT-----T------G-----G--------C---ACC--T--G--------A---------- 3528
01_AE.CN.06.FJ054       -------A----------G----G----A----C-G--------T--C--G-----T------T-------CA--G---------T---------A-----GT------G-----G----------ACC--T--G--------A---------- 3543
01_AE.HK.x.HK001        -------A-----TG----------GA---A------G---G------C--G---G-T-------------C---G-------G--T----------AT-----T------G-----G----------ACC--T--G--------A---------- 2880
01_AE.JP.93.93JP_NH1    -------A-----TG----------G----A----C-G----------C--G---G-T-------------CA--G-------G--T----------AT----GT------G-----G----------ACC--T--G--------A---------- 3520
01_AE.TH.01.01TH_R2184  -------A-----TG----------G----A----C-G----------C--G---G-T-------------CA--G-------G--T----------AT----GT------G--T--G----------ACC--T--G--------A---------- 2717
01_AE.TH.02.OUR769I     -------A-----T------G----G----A----C-G----------C--G---G-T---G-T-------CA--G-------G--T----------AT-----T------G-----G----------ACC--T--G--------A---------- 2717
01_AE.TH.90.CM240       -------A-----TG----------G----A----C-G----------C--G---G-T-------------CA--G-------G--T----------AT----GT------G-----G----------ACC--T--G--------A---------- 3092
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -------A-----TG----------G----A----C-G--C--------C--G---G-------------CA---------G--T----------AT----GT------G-----G----------A-C--T--G-----G--A---------- 2723
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -------A-----TG---A-----G----A----C-G----------C--G---G--------T------TA--G--A---G--T--G-------AT-----T------G--T--G--A----------T----------A----------GA----- 2717
02_AG.EC.x.ECU41        ------------TG---A----------A----C---C--------C--G---G-------------TA-GG--AT--G--T--G-------AT-----T------G-----G--A---------C----T--------G--A--------T---A----- 2614
02_AG.FR.91.DJ264       ------------TTG---A----------A----C-G----G------C--G---G--------T------TA--G-------G--T----------AT-----T------G-----G--A----------T----------A----------G----- 2867
02_AG.GH.03.GHNJ196     -G-----A----T--T--A----------A----C-G----------C--G---G-------------TA--G--A---G--T--G-------AT-----T------G-----G--A----------T----------C--C---------G----- 3547
02_AG.NG.01.PL0710      ------------TG----A--C-G-A---A----C-G----------C--G---G-------------CA--G--A---G--T--G-------AT-----T------G-----G--A---T----------T----------A----------A----- 2702
02_AG.NG.x.IBNG         ------------TG----A-----A---A----C-G----G------C--G---G-------------TA--G--G---G--T--G-------AT-----T------G-----G--A----------T--------G--A----------A----- 3043
02_AG.SE.94.SE7812      A-GTCAG-----TG----A----------A-----G----------C-----G-----A---------TA--G--A---G--T--G-------AT-----T------G-----G--A----------T----------A----------A----- 2890
02_AG.SN.98.MP1211      ------------T-----A----------A----C----------C--G----------T------TA--G-------G--T--G-------AT-----T---A--G-----G--A----------T----------A----------A----- 2715
02_AG.UZ.02.02UZ710     ------------TG----A--C-----------C-G----------C--G---G-------------TA--G-GA---G--T--G-------AT-----T------G-----G--A----------T----------A----------A----- 2708
03_AB.RU.97.KAL153_2    ------------TG----------------------------------G---G-----------------------------------C----------------------G----------------------------------------- 2744
04_cpx.CY.94.CY032      ------------T----------------A---------------T-----G---G-T-----C--------CA--G----------TAC---G------T-----T-A-----G-----G-----------------------G-CA---------- 2884
05_DF.BE.x.VI1310       ------------T----------------A----------------------G----------------------------------AT----------------G--A----------------------G---------- 2900
06_cpx.AU.96.BFP90      ------------T----------------------------------C--G---G-A-------------CA--G---------T-C---------A-----T------G-----G--A---T----------G--A----------G--- 3546
06_cpx.RU.05.04RU001    -------A-----T----------------------------------C--G---G-A-G---T-------CA--G---G-----T-C---------AT-----T------G-------A---T-------G-----G-----G--A--C---------- 3173
07_BC.CN.97.CN54        ------------T--T--A----------------C-T-------------G--GG---------------CA--G----------T----------AT-----T----------G--A----------------------A--C---------- 2880
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ----------------A----------------C-T-------------G--GG---------------CA--G----------T----------AT-----T-A--G--------G--A---T----------CA---------- 2698
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ------------TG----------------A----C-G----------C-----G-T-G--------G--TA--G--A----G--T--G--G-----AT-----T------G-----G----------G--T--G-----G--A---------- 2720
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ---------------------G------C-G----------G---G-----T-T-------CA--G------G--T-----G-----AT-----T----------G--A----------------------A----------G--- 2897
11_cpx.GR.x.GR17        ------------TG----------------A----C----------G--GG---------------CA--G------G--T-C---------AT-G--GT------G--T--G--A----------------------A---------- 2820
12_BF.AR.99.ARMA159     ---------------------------G-A----------G--------G-------G-------------------------A----------------------G--A---------------------------------------- 3523
13_cpx.CM.96.1849       -------A--C--T-----A----------A----C----------------G--GG----------------CA--G--T----G--TAC---------AT-----T------G--------A---T----------T----------C----------GAG--- 2923
14_BG.DE.01.9196_01     ----C--------T-----R----------AA---C----------A-----G---G---------------CA--G----------T-C---------AT-G--GT------G-----G--------G--------T----------C--------A--------- 3035
14_BG.ES.99.X397        ----C--------T----------------AA---C----------------G---G-T-------------CA--G----------T-C---------AT-G---T------G-----G--------G--------T----------C--------A--------- 2959
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -------A-----TG-G-------G----A----C-G----------C--G---G-T-------G-----CA--G-----T-G--T----------AT-----T------G-----G----------CC--T--G-------CA---------- 2917
16_A2D.KR.97.97KR004    ------------TG---A----------A----C-G-----G--------G---G-T-------G-----CA--G------G--TA---------AT-----T-A-A--G-----G----------C--T--------G--A--C---------- 2881
18_cpx.CU.99.CU76       -------A-----T----------------A---GC----------A----G--G----------------CA--G-------G--T-T---------AT-G---T-A----------G--A----------G--T--G-----G--A---------- 2823
19_cpx.CU.99.CU7        ----C--------T-----A----------A--GC----------------G---G-----------------------------------------AT----------------G--A----------G----------C---------- 2744
20_BG.CU.03.CB471       ------------TG----------------AA---C----------------G-----------------------------------C----------T----------G--A---------------------------------------- 2958
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----C--------T-----A----------A---G----------T-----G----------------G--------G-------G-----G----------AT-----A----G-----G--A----------------------G--A--C---------- 2723
23_BG.CU.03.CB118       ------------T----------------A----C----------------G-----------------------G------G--T-C---------AT-G---T----------G--A---------------------------------- 2961
24_BG.CU.03.CB378       ------------T----------------A---C----------------G-----------T----------G---------AC----------T----------G--A---------------------------------------- 2943
25_cpx.CM.01.101BA      ------------T-----A----------AA----------------------GG-A-------------TA--G------G--T-C---------AT-G---T------G-----G--A----------C--T--G--------C---------- 2726
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ------------T----------------A----C----------------G--GG----------------CA--G----------T-C---------AT-G---T-A-----G-----G--A----------------------A------A---------- 2726
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------------------------A----------------------G-------G----------G-------G----------------------G--A---------------------------------------- 2884
29_BF.BR.02.BREPM119    -------------------A-----G----A----------------------G---G----G----------------G---------A----------G--A---------------------------------------- 2692
31_BC.BR.02.110PA       -------------------A-----G--A---C-G----G--------G----G----------------CA--G----------T-C---------AT-----T------G-----G--A----------A---------- 2952
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -------A-----TG----------------AA---C-G----------C-AG---G-T-------------CA--G------G--T----------AT-----T------G-----G----------ACC--C--G--------A--------T--------- 2897
34_01B.TH.99.OUR2478P   -------A-----TG----------G----A----C-G----------C--G---G-T------T-------CA--G-G-----G--T--------R--AT-----T------G-------A---------ACC--T--G--------A---------- 2720
35_AD.AF.05.05AF095     ----C--------T-----AG-------G--A-----G----------C--G-----T-----G--------TA--G-------G----------AT----------------G--AC---------------------------------- 2711
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ------------TG----------------A---GC-G--------A--C--G---G-A----------------G----T-G--T--G-------AT-----T------G--T--G----------C--T--G--------C---------- 2723
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------------TG----------------GC-G----G---T--C--G-----T-----GT------T---G--A--AAG--TA-G-------AT-----T------G----TTTT----G----------T----------C-TA---T----GA---G 2708
42_BF.LU.03.luBF_05_03  -------A-----TG-G--A----------AA----------------G----------------------G-----------------------------------G------T--------------------A---------- 3056
N.CM.02.DJO0131         ----------C--T-----A--C-------AA--GC-T----G-T-AA-C--------------TT-G---------G-CAACT-T---A----------AT-----T-A----------G-----AT---G------CC----------C--C---------GG---- 3024
N.CM.04.04CM_1015_04    ----------C--T-----A--C-------A--GC-T-----T-AA-C----------G--TT-G---------G-TA-CT-T-------------AT-------A----------T--G-----AT----------CC----------C----------GA---- 3023
N.CM.04.04CM_1131_03    ------------T-----A----------A--GC-T--C---T-AA-C----------G--TT-G---------G-TA-CT-T-------------GAT-------A----------G-----AT----------CC----------C----------GA---G 3022
N.CM.95.YBF30           ----------C--T-----A--C-G-----AA--GC-C-----T-AA-C------------TT-G---------G-CAACT-T-------------AT-------A----------G-----AT----------CC-G--------C----------GG---- 3112
N.CM.97.YBF106          ----------C--T-----A--C-------AA--GC-T-----T-AA-C----------G--TT-G---------G-CA-TT-T---C---------AT-------A----------G-----AT----------CC----------C----------GG---- 3110
O.BE.87.ANT70           -------A--C--T-A---A----G---G--AG----G----GT-AA-------C-----GT--T----------G----TT---GTAG---G-------G---T-A-AG----------A-GGT-----C-------G-----G--A--C---C-A--TGAT--G 3573
O.CM.91.MVP5180         -------A--C--T-A---A----G-----AAG----G--C--GT-AA-C------------T--T-G-----G---G----TT---GTA----G-----A-----T-A-A----------A-AG--------G----------A-----CC-G--TGAC--- 3548
O.CM.96.96CMABB637      ----------A--T-AG--A----G-----AAG-------C--GT-AA-C----------GT--T-G-------G----TT-G-GTA----G-----A-------A-A---------G--A-GG----------T--A------C-A--TAAC--- 3002
O.CM.98.98CMA104        -------A-----T-A---A----G-----AG----------GT-AA-------C-----GT--T-------G--G----TT---GTA----G----------T-A-A---------G--A-GG----------G----G--A--C---C-A---GAT--- 3004
O.CM.99.99CMU4122       -------A--C--T-----A----G-----AG----G-----GT-AA-------C-----GT--T-G------A--G----TT---GTA----------G---T-A-AG--G-------A-GG----------T--A------C-G--TGAC--- 3003
O.SN.99.SEMP1299        -------A--C--T-A---A----G-----AAG-G--G-----GT-AA-------CG----GT--T-G------A--G----TT--GTA----------T-A-AG--G--T-----A-AGT----------G--T--A--C---C-A--TGAC--- 3572
O.US.99.99USTWLA        -------A--C--T-A---A----G-----ARG----G------T-AA-C------------T--T-G-------G----TT---GTC----G-----A-----T-A-A---------G--A-GA--------G----------T--A--C---C-A--TGAC--- 3001
O.FR.92.VAU             -C--------C--T-AT--A----G-----AAG----G-----GT-AA----------T--GT--T-G--------GG-----T---GCA----G-----A------T-A-A---G-----G--A-AG--G-------G--A--C---C-A--TGAT--- 3084
CPZ.CD.90.ANT           ---------C--------A--C---ACT-A---G--G----G----A-C------GT---GAGT--------TAG-G---A-A-G--TAGG--------AT-----T-A-A------T-A-C-A------C-GC-GAA-A--G-G---TAC--C---C-G--TGGTCT- 2957
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ------------T-----A--A---A---AA--G--G--C---T-AA-A-------A---AGGT-------T---G-T--T--C---CC---------AT-----T-A----------A--AG-T-GTAC----------G--T------A-T---GAT--G 3098
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -T--C----C----------------AA---C-T--C---T-AA--------G-A-----T----------G-CA----T---AG---------AT----GT-A--T--G--T--G-----AT----------T---------G-CC----------A----GAC--- 3090
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -------A--A--------C--C--GA---AA--GA----C-GG--T-----G---GTA--GAATTC----------G-CA-CT-T--TAG---------AT-----T-A--------T--G--A--AT-----A-C----------G-C----------GG-T--- 3073
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --T-------A--T-----A--C-G-----AA---C-G--C--G---A----------A-----TT----------TG--A-CT-T---AC---------AT-----T-A--------T-----A--AT----------------G-CC----------C------ 3064
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -------A--A--T-----A------A-T-A---GC-T------T-AA----G---G-G--G-GT--G---------G--G-T--C--CCC------T--A----------------TCA------A----------------CC--C--------TGA---G 3060
CPZ.GA.88.GAB1          ------------T-----A--A---A---A------------G--GA-A--------A--GAA---G-----T---G-T--T--C---CC---------AT-----T-A--------T--G-----AG---GCAC----------G--A--C-----T---GAC--- 3579
CPZ.TZ.01.TAN1          -C-----A-----T-AT--A--A---ACT-AAG--C----C---T-GA--------GTA----G-T----T--GCC-G--GA-A-G--CAGG--------AT-G--GT-A-A-----T-AGC----------AAG--T--A----CA--C-----T--TAA-TT- 3162
CPZ.US.85.CPZUS         ----------A--T-----A--A---A---A---G-----C---T-AA-A-A----G-T-----T-----T-----TG--AATT-T---C-T--G-----AA-G--GT-A-A----------A--------G----------G--C----------GA---- 3578
```

```
B.FR.83.HXB2           GACTTAATAGCAGAAATACAGAAGCAGGGGCAAGGCCAATGGACATATCAAATTTATCAAGAGCCATTT.AAAAATCTGAAAACAGGAAAATATGCAAGA...ATGAGGGGTGCCCACACTAATGATGTAAAACAATTAACAGAGGCAGTGCAAAAAATAACCACAGAAA 3684
Pol                    _D__L__I__A__E__I__Q__K__Q__G__Q__G__Q__W__T__Y__Q__I__Y__Q__E__P__F_#K__N__L__K__T__G__K__Y__A__R__._M__R__G__A__H__T__N__D__V__K__Q__L__T__E__A__V__Q__K__I__T__T__E__
A1.GE.99.99GEMZ011     --T---G----------------A--A--A-----------------------------G---------.--G-----A-------------------A-...-A-G--TC---T--------------------G-------CA-TG---------G-GG--------- 2868
A1.KE.00.KER2008       -------C------------------A-------A------------C-----------G---------.------T-A--G------------------...-AA---TC--------------------G-------G----A-TG-----G---G-GGT--TG---- 2883
A1.KE.00.KNH1144       --AC----------G--------A--A-------A------------C-----C---------------.--------A--------G------------...CAA---TC---T------------------------G----A-TG--A-----------G--TG--G 2889
A1.KE.00.KSM4024       -----------------------A--A-------A----------------------------------.--------A--------G------------...-GA---TCC--T--------------------G---G----T-TG--------GG--GT--TG---- 2880
A1.KE.00.MSA4069       -----------------------A--A-------A------------C---------------------.-G---------------G------------...-AA---TC---T-----------------------------A-TG--------GG-GGT--TG---- 2883
A1.KE.00.NKU3005       --------------G-----------A--A----A----------------------------------.--------A--------G------------...-A----TC---T----------------G-------G----A-TG-------G-G-GGT--TG---- 2883
A1.RU.00.RU00051       --T---G----------------A--A-------A------------------------G---------.-----CT-A-------------------A-AAG...G--TC---T----------------------------CA-TG---------G-GG--------- 2985
A1.RU.03.03RU20_06_13  --T---G----------------A--A--A----A------------------------G---------.--------A-------------------A-...-A-G--TC---T----------------------------CA-TG---------G-GG--------- 3161
A1.RW.93.93RW_024      -----------------------A--A-------A------------C---------------------.--------A---------------------...-AA---TC---A----------------G-------G----A-TG--------GG-GGT--TG---- 2886
A1.SE.95.SE8891        -----------------------A--A-------A----------------------------------.-G------A---------------------...-AA---TC---T----------------G-------GT---A-TG--------GG--GT--TG---- 2873
A1.SE.95.UGSE8131      -----------------------A--A-------A------------------------G---------.-----------------G------------...-AA-A-TC---T----------------G-------G----A-T----------G-GGT--TG---- 3056
A1.TZ.01.A173          ----------T------------A--A-------A------------C---------------------.--------A---------------------...-A----TC---T------------------------G----A-TG--------GG-GGT-------- 2883
A1.UA.01.01UADN139     --T---G----------------A--A--A----A------------------------G---------.-G--------------------------A-...-A-G--TC-A-T----------------------------CA-TG---------G-GG--------- 2883
A1.UG.92.92UG037       --------------G--------A--A-------A----------------------------------.--------A---------------------...-AA---TC---T------------------------GG---A-TG--------GG-GGT--TG---- 3700
A1.UG.99.99UGA07072    -----------------------A--A-------A---G------------------------------.-----------------G------------...-AA-A-TC---T----------------------C-GG---A-TG---------G-GGT-CTG---- 2883
A1.UZ.02.02UZ0659      --T---G----------------A--A--A----A------------------------G---------.--------A-------------------A-...-A-G--TC---T----------------------------CA-TG---------G-GG--------- 2883
A2.CD.97.97CDKS10      .......................................................................................................................................................................... 0
A2.CD.97.97CDKTB48     -----------------------A--A---------------T-------------------A------.--------A--------G----------A-...-G--A-TCCA-------C-----------------------A----A---------G---------- 3022
A2.CY.94.94CY017_41    -----------------------A--A-------A------------------------G--A--C---.-G---------------G----------A-...-G----TCCA-------------A--------G--------A----A--------------TG---- 3041
B.AR.04.04AR151516     --------------------A--------AC----------------------C---------------.--------------------G-------R-...-------------------------------------------------A-C-----G--------G 2906
B.AU.87.MBC925         ---------------------------------------------------------------------.--------A---------------------...-C--A---------------------------------------------G---------------- 3695
B.BO.99.BOL0122        ---------------C----------A---G----T-----------C-------T------C------.--------------------G------C--...GC--A-----T--T----------A-------------G------------------G--------- 2904
B.BR.03.BREPM2012      --A------------------------------------------------------------------.-----C--------------G---------ATG...--------------------------------------------------G------------- 3109
B.CA.97.CANB3FULL      -----------------------A---------C-----------------------------------.------------------------------...------------------------------------------------A--C--------------- 2973
B.CN.05.05CNHB_hp3     -----------------------------A-T---T-----------C----------------A--A-.------------------------------ATG...--------T---------------------------------------------G--------- 3683
B.CO.01.PCM001         -----G---------C----------A-------A-------T--------------------------.------------------------------...---------A-------------------------------A---------------G--------- 2889
B.GB.83.CAM1           ---------------C-------A---------------------------------------------.--------------------G-------A-...---------A-----------------------------------------------G--------- 3686
B.GB.86.GB8            ------G-------G-----------A----T-------------------------------------.--------------------G-------A-...--------------------------------G------------------------G--------- 3704
B.GE.03.03GEMZ010      ---------------G----------A-A------T---------------------------------.--------------------G---------...-----------------------------G---------------------------G--------- 2889
B.IT.05.SG1            ---N----------------------------------------------N----T--------M----.-----------N------------------...------------------------A----------G----------------------G--TN---- 3486
B.JP.05.DR6538         ------G--------G-------A-----------T---------------------------------.--------------------G---------...----A----------------------------------------------------G--------- 3688
B.KR.05.05CSR3         --T---G-------------A--------A-T------G------------------------------.------------------------------...G--------------------------------------------------------G-TCA----- 3709
B.NL.00.671_00T36      -----------------------------A---------------------------------------.--------------------G-------A-...G----------------A---------------------------------------G-T------- 3249
B.RU.04.04RU128005     -----------------------------------------------------A---------------.-----------G----------------A-...---------A-------------------G---------------------------G--------- 3175
B.TH.00.00TH_C3198     -------------------------------T---------------C-------------------A-.--------------------G---------...---------------------------------------------------------G--------- 2898
B.UA.01.01UAKV167      ---------------G----------A-A------T---------------------------------.--------------------G-------A-...--------------------------------------G------------------G---T----- 2910
B.US.04.ES10_53        --T------------------------------------------------------------------.-----------G------------------ATG...-------------------------G------------A---------------G--------- 3693
B.US.99.PRB959_03      --------------GC-------A---A-T-T---------------C---------------------.--------------------G------C--...------------------------A----G---------------------------G--------- 2904
C.AR.01.ARG4006        -----------T-----------A----AA--G-----------------------------------C.----------------------------A-...-----AC----------------------G--G------------------------G--CAG---- 2868
C.BR.04.04BR013        -----------T------------------G-G-A---------------------------A-----C.----------------------------A-...-----AC--------------------C-G--G------------------------G--CAG---- 3148
C.BW.00.00BW07621      --T--------T-C------A--A------A-T-A---------------------C-----A-----C.--------------------G-------A-...-----AC-------------------------G--------------------G---G--G------ 3037
C.CN.98.YNRL9840       -----G-----T-----------A--------G-A---------------------C-----AT----C.-----------------G--G-------A-...-----AC-------------------------G-----------T-----G------G--TG----- 2868
C.ET.02.02ET_288       -----------T-----------A------G-T-A---------------------C-----A------.-----------------G--G-------A-...-G---AC---------------------TG------------------------G--G--CT----- 2886
C.GE.03.03GEMZ033      -----------T-----------A------A-T-A---------------------C-----A-----C.-----------------G--G-------A-...------C-------------------------G------------------------G---TG---- 2865
C.IL.99.99ET7          -----------------------A------G-T-A---------------------C-----A------.------T----G----------------A-...----AAC-------------------------G--GT--G-----------------G-T-TG--GG 2865
C.IN.99.01IN565_10     -----G-----T--T--------A------A-T-A--G------------------C-----A-----C.--G-----A--------G--G-------A-...-----AC-------------------------G--G---------------------G--CTG---- 3065
C.KE.00.KER2010        -----G-----T-----------A--------T-A---------------------C-----A-----C.--------A-----------G-------A-...-----AC-------------------------G------------------------G--------- 2865
C.MM.99.mIDU101_3      -----G-----T-----------A----------A---------------------C-----A-----C.--------------------G-------A-...-----AC----------------------G--GC----------T-----G------G---TG---- 3035
C.MW.93.93MW_965       --G--------T-----------A--------T-A------------C--------C-----A-----C.-----------------G--G-------A-...---A-TC-------------------------G-----------A------------G-T-TG---- 2871
C.SN.90.90SE_364       --A--------T-----------A--------T-A---------------------C-----A-----C.-----C--------------G-------A-...-----AC-------------------------G--------------------------------G- 2853
C.SO.89.89SM_145       -----G-----T-----------A--------T-A---------------------C-----A-----C.-----------------G--G-------A-...-----ACA------------------------G------------------------G--CAG---- 2905
C.TZ.02.CO178          -----G-----T-----------A--------T-A---G-----------------C--G--A-----C.-----------------G--G-------A-...-----AC-------------------------G------------------------G---TG---- 2865
C.UY.01.TRA3011        -----------T-----------A--A-AC--G-----------------------C-----A-T---C.-----T-------------------A--A-...-----AC---------------------G---G------------------------G--CT---G- 2856
C.YE.02.02YE511        -----------------------A------T-T-A---------------------C-----A-----C.-----T-----G----------------A-...--A--AC-------------------------G------------------------G---TG---- 2859
C.ZA.04.04ZASK164B1    -----G-----T-----------A------A-T-AT--------------------C--G--A-----C.-G------A-----------G-------A-...----AAC-------------------------G------------------G-----G--TT----- 3098
C.ZA.05.05ZAPSK240B1   -----G-----T-----------A--A---G-G-----------------------C-----A-----C.-----------------G--G-------A-...-----AC--------------------------------------------------G-A-T----- 3088
C.ZM.02.02ZM108        -----------T--------A--A--A-----T-A---G-----------------C-----A-----C.--------------------G-------A-...-----AC-------------------------G------------------------G--CTG--G- 3653
D.CD.83.ELI            -----------------------A--A-----C--------------C--------------A------.--------------------G---------...----------------------------G-------G--------------G----T---------- 3230
D.CM.01.01CM_0009BBY   ---------------G-------A--A---G--A--------T-T-GG--------------A------.--------------------G-------A-...----A-A-------T------------------------------------------G--------- 2883
D.KE.01.NKU3006        -----------------------A--A--A-G-A-----------------------------A-A-A-.--------------------G-------A-...T--------------------------------------------------------G--CA----T 2889
D.KR.04.04KBH8         ---------------T-------A--A--------------------------A---------------.------T----G--------G-------A-...---------A-----------------------------------------------G--CA----- 3643
D.TD.99.MN011          ---------------G----A--A--A-----------------T-GG--------------A------.--------------------G---------...----A-A----T---------------------------------------------T--CT----- 2908
D.TZ.01.A280           -----------------------A--A-A---------------------------------A------.--------------------G-------A-...---------A-----------------------------------------------G--CT----G 2885
D.UG.99.99UGK09259     -----------------------A--A-------A----------------------------A-A-A-.----------------------------A-...-G-------------------------------------------------------G--CA----T 2889
D.YE.01.01YE386        -----------------------A--A-------AT--G-----------G------------A-A-A-.--------------------G-------A-...-----------------------------------------------A---------G--CA----T 2883
D.YE.02.02YE516        ---------------G-------A--A-----------------G-GG-----------G--A------.--------------------G---------...-----------T-------------------------------T-------------G--CA----- 2895
D.ZA.90.R1             -----------------------A--A---G-T--------------C--------------A------.--------------------G---------ACA...--------------------------------G-----------------TT--T--------- 3030
F1.AR.02.ARE933        -----------------------A--A--------G------------------------------C--.--------A-----------G---------...-----TC----------------------------------A---------G--G-TCA-------- 2978
F1.BE.93.VI850         -----------------------A--A--AG-C--G-----------------------GA-C------.--------A-----------G-------A-...G----TCG---------------------------------A----A----G--G-TTT-------- 3021
F1.BR.01.01BR125       -----------------------A--A--------G---------------------------------.--------A-----------G-------A-...-----TC--------------------G----------G--A-----A---G--G-TCA-------- 3129
F1.ES.x.P1146          ----------T------------A--A--------G---------------------------A-----.--------A-----------G-------A-ATG...--TC-A-----------------------------------------A---G--G-TCAG---T 2961
F1.FI.93.FIN9363       ---------C--A--T-------A--A--------A--------------------C-G----------.--------A-----------G---------...-----TC----------------------------------A---------G--G-TCT-------- 3013
F2.CM.02.02CM_0016BBY  --T--------------------A--A----T-AT---------------------------A---CA-.-G------------------G-------A-...-G---TC----------------------------------A-TG--A---------G--------G 2874
F2.CM.95.MP257         --T--------------------A--A--A-C-A-------------------C------------CA-.--------------------G---------...-G--A-TC------------------------G--------A-T---------G--G---------G 2893
F2.CM.97.CM53657       --TC-----------G-------A--A----C-A--------------------------------CA-.--------------------G---------...-G---TC----------------------------------A-T-------------G--------G 2874
G.BE.96.DRCBL          ---C-----------G-------A--A----T------------------G----------------A-.----------------------------A-...GG-G--TC--------------------G------------A-T-------------G-------GG 3641
G.CM.01.01CM_4049HAN   --A------------G----------A----T--A--------------------------------AC.--------A-------------------A-...-A-G--TC------------------------G--------A-T-------------G-------G- 2886
G.CU.x.Cu74            --AA-----------G-------A--A---A-C-A---------G----------------------AC.-G--------------------------A-...-G-G--TC---------------------------GT----A-T-------------T-------G- 3288
G.ES.00.X558           --A------------G-------A--A----T--A---G--------C-----C-------------AC.----------------------------A-...-G-G--TC---------------------------------A-T-------------G-------G- 3122
G.ES.99.X138           --A------------G-------A--A----T--A---G--------C-----C-------------AC.----------------------------A-...-G-G--TC---------------------------------A-T-------------G-------G- 3125
G.GH.03.03GH175G       --A------------G-G-----A--A----T--A--------------------------------AC.-G------A------------------CA-...-G-G--TC-A-----------------T-G--G--------A-TG------------G-------GG 3724
G.KE.93.HH8793_12_1    --G------------G----A--A--A-AA-----A--------------------C----------AC.----------------------------A-...-G-G--AC---------------------------------A-T-------------G-------G- 3084
G.NG.01.01NGPL0669     ---------------G-------A--A----CC-A--------------------------------AC.--------------------G-------A-...-G-G-ATC---------------------------GG----A----A----------G-------G- 2889
G.PT.x.PT2695          --A------------G-------A--A----C------G--------C-----C--C----------AC.----------------------------A-AGG...G--TC---------------------------------A-T-------------G-------G- 3626
G.SE.93.SE6165         --A------------G----A--A--A----T--A--------------------------------AC.--------------------G-------A-...-G-G--TC------------------------G--------A-T-------------G-------G- 3081
H.BE.93.VI991          --A-----------------------A----C--A---G-----------------------------C.----------G----------------A-...-----TC-------------------------G--------A-T--A----------G-T------- 3073
H.BE.93.VI997          --------------------------A----C--A---------------------------------C.--------A--G----------------A-...----AAA------------G---------------------A---------------G-T------- 3008
H.CF.90.056            -------------------G------A--------------------------------G---------.----------G----------------A-...----AAC-----------------A----------------A----------G---T-T-------- 3031
J.CD.97.J_97DC_KTB147  --A------------G-------A--A----T--A----------------------------------.-----C-----------G----------A-AGG...--AC---------------------G--------------T-------------T-ATGC---- 2878
J.SE.93.SE7887         --A------------G-G-----A--A----TG-A------------------------G---------.-----C-----------G----------A-...-G---A-------------------------------G---A-TG------------G--TTG---G 2998
J.SE.94.SE7022         --A------------G-G-----A--A--A-TG-A------------------------G---------.-----C-----------G----------A-...-G---A--------------------------G---T--C-A-TG------------G--TTG---G 2999
K.CD.97.EQTB11C        --------------------------A-----C--------------------A-------------A-.------T----------G--G---------...--A--TC----------------------------------A-T-----------G-G---TG---- 2880
K.CM.96.MP535          -----------------------A--A---A-T-A------------------A------------CA-.-----------------G--G---------...-----ATC------------------------G--------A---------------G--------G 2880
```

```
B.FR.83.HXB2       GACTTAATAGCAGAAATACAGAAGCAGGGGCAAGGCCAATGGACATATCAAATTTATCAAGAGCCATTT.AAAAATCTGAAAACAGGAAAATATGCAAGA...ATGAGGGGTGCCCACACTAATGATGTAAAACAATTAACAGAGGCAGTGCAAAAAATAACCACAGAAA 3684
Pol                 D  L  I  A  E  I  Q  K  Q  G  Q  G  Q  W  T  Y  Q  I  Y  Q  E  P  F # K  N  L  K  T  G  K  Y  A  R  .  M  R  G  A  H  T  N  D  V  K  Q  L  T  E  A  V  Q  K  I  T  T  E
01_AE.CF.90.90CF11697  --A---G-------------A--A------A-------------------------------------.--------A-------------------...AA---TC---T---------------G-------G----A-TG--------GG-GG-------- 3633
01_AE.CN.05.FJ051      ------G-------GG-------A--A--A--G-A-----------------------------------.--------A-------G--GG----C-----...AA---TC---T---------------G-------G----A-TG--------G---G--------- 3694
01_AE.CN.06.FJ054      --T-------------G------A--A------A-----------------------A-------------.--------A---------G----C-----...AA---TC---------------G-------G----A-TG--------G---G--------- 3709
01_AE.HK.x.HK001       ------G-------G----------A--A----A-----------------------------------.--------A-------------------...AA---TC---T---------------G-------G----A-TG----------GT-------- 3046
01_AE.JP.93.93JP_NH1   ------G-------G------A--A-----G-A-----------------------------------.--------A---------------C-----...AA---TC---T---------------G-------G----A-TG----------G--------- 3686
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ------G-------G------A--A-----G-A-----------------------------------.--------A---------------C-----...AA---TC---T--T--------------G-------G----A-TG----------G--------- 2883
01_AE.TH.02.OUR769I    ------G-------G------A----------A-----------------------------------.--------A-G-------------------...AA---TC---T---------------G-------G----A-TG----------G--------- 2883
01_AE.TH.90.CM240      ------G-------G------A--A-----G-A-----------------------------------.--------A---------------C-----...GAG--TC---T---------------G-------G----A-TG---------G--G--------- 3258
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------------G------A--A-----G-A-----------------------G--A-----.--------A---------------C-----...AAG--TC---T---------------G-------G----A-TG----------G--------G 2889
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -----------------------A--A--A----A-------------G-----------------.--------A-----------------A----A----TC-----------------G-------G----A----------GG-GG-T------- 2883
02_AG.EC.x.ECU41       --T--G---------------A--A--A----A-----------------------------------.--------A-----------------A----A----TC-----------------G-------T---A------G-GG-T-T----- 2780
02_AG.FR.91.DJ264      ---C------------------A--A------A-----------------------------------.--------A-----------------A----G----TC-----------------------T---------G-GG-T------- 3033
02_AG.GH.03.GHNJ196    ------G---------------A--A------A-----------------------G--A------.------T-A-----------------A----A----TC-----------------------T---A------G-GG-T----G- 3713
02_AG.NG.01.PL0710     ------G---------------A--A------A-------------G--A------A------..G----A-----------------A----A----TC-----------------------T--------GG-G--TGT----- 2868
02_AG.NG.x.IBNG        ------G-------T------A--A------A-----------------------------------.------T-A-----------------A----A----TC-----------------G-----G-----------T--------G--G-T-TG---- 3209
02_AG.SE.94.SE7812     ------G---------------A--A-----G-A-----------------C-----G--A-----.--------A-----------------A----A----TC-----------------------T--------GG-GG-T------- 3056
02_AG.SN.98.MP1211     --------------G------A--A------G-A-----------------G-------------.--------A-----------------A----A----TC-----------------------T--------GG-GG-T------- 2881
02_AG.UZ.02.02UZ710    ------G---------------A--A------------------G-----A-----G--A-----.--------A-------G---------A----A----TC-----------------G-------------T--------GG-GG-T------- 2874
03_AB.RU.97.KAL153_2   ------G-----------------------A-------------------------------------------------------------...C-----------------------C-------G-----------------------G----T----- 2910
04_cpx.CY.94.CY032     -----------------------A--------T----------------A-----------CA-.-----------------G--G----------...CC--ATC----------------T-G-----------A----------G---G---TG---T 3050
05_DF.BE.x.VI1310      --------------G------A--A---T---G-----------------------------A-------.--G----A----------G--------G...GC--------T-------------------------G-----------------G-A-------- 3066
06_cpx.AU.96.BFP90     --------------G--------------T-C--------------C-----A-----G------CA-.------C----------G--G----------.....-A-A-TC-----------------------------A---------------G--CT----- 3712
06_cpx.RU.05.04RU001   -----------------------A--------T-----------------A-----G------CA-.------C----------G----------A.....-A-A-TC-----------------------------A---------------G---TG---- 3339
07_BC.CN.97.CN54       -----G-----T----------A--------G-AA-------------------C-----A-----C.--------A--------G--G-------A.---------AC-----------------------------T-----G------G---TG---G 3046
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  --A--G-----T----------A--------G-A-------------------C-----A-----C----------------G--G-------A.---------AC-----------------------G-----------T-----G------G---TG---- 2864
09_cpx.GH.96.96GH29I1  ------G---------------A--A------A-----------------------------------------------------------...A----TC---T----G---------G---G-------A-TG--------GG-G---------- 2886
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------T----------A--------G-A-----------------------------A---CAC----------------G----------A....G---AAC----------C------------C----C-----------------G--CA----T 3063
11_cpx.GR.x.GR17       --------------G------A--A---TT--A---G-------------A----------T--C------C----------G----------A....G----AC---------C--------C-G-------G-G--A-TG--A--------G--TTG---G 2986
12_BF.AR.99.ARMA159    --------------G-----------------T----------------C-T-----------------------------------...---------G-----------------------------A---------------G-------G- 3689
13_cpx.CM.96.1849      --A-------TG----------A--A--A----AA-------------------------------AC.-----C----------------------A....G-G--TC---------A---------------C-------A-T---------GG-GG--------- 3089
14_BG.DE.01.9196_01    --A----------G------A--A----T------G-------C-----C------------AC.----------G-----G----------A....G-G--TC-----------------------------A-T------------G-------G- 3201
14_BG.ES.99.X397       --G----------G------A--A----T--A---G-------C-----C------------AC.----T----------------------A....G-G--TC-----------------------------A-T---A--------G-------G- 3125
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------G-------G------A--A-----G-A-----------------------------------------------------C-----...AA---TC---T----------------G-----------A-TG--------G-------- 3083
16_A2D.KR.97.97KR004   --------------G------A--A--A-C--A-------------------------A------.-----C--A-------G----------A....G----TCCA-----------------------------A-----A--------GT--TG---- 3047
18_cpx.CU.99.CU76      -----GG--------------A--A--AT-T-A-------------------------------.--G--C--A-----------------A....G---ATC---T----------------G--G---GT---A-TG---------G-GG-------- 2989
19_cpx.CU.99.CU7       --------------G----A--A--A------A-------------------------------A------.-----------------------------A-.-------------------------------------------------T--TT----- 2910
20_BG.CU.03.CB471      --A-----------------------------G-------------------------------A------.-------------------G---------.......AAAA-----------------------G-----------------------G-ACA----- 3124
21_A2D.KE.91.KNH1254   --A-------------------A--A------A-------------------------------A------.--G----A------G----------A....AC---TC-----------------------------A-----A--------G---TG--G 2889
23_BG.CU.03.CB118      -----------------------------T-------------------------------A------.-----------------G---------.......AAA--A-----------------GC---------T------------G-ACA----- 3127
24_BG.CU.03.CB378      -----G----------------------------------------------------------A------.-----------------G---------.......AAA-----------------------G-----------------------G-ACA----- 3109
25_cpx.CM.01.101BA     --T----------------------A--------A----------------------G-------A-.-----------------------------A....G-G--TC-----------------------------A---------------TGT-----G- 2892
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 --A------------G------A--A----T--A-------------------A-----------G--C------C-------------G-------A....G-----C---------------------GG-----------A-TG--A--------G--T-G---T 2892
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------T----------------------A--------------G-------------------.------------------C-------...-C-----------A-----------------------------G--G---------- 3050
29_BF.BR.02.BREPM119   --T----------------------A-----------------------------------------.------------------------------...-C-----------------------------------------------G--------G 2858
31_BC.BR.02.110PA      ----------T----------A--A-----G-A----------------------C-----A-----C.-----------------------------A-.---------AC-----------------------G---G-----------G--CTG---- 3118
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------G-------G------A--A-----G-A-----------------------------A------.--------A-----------------C-----.GA---TC---T---------------G-----------A-TG--A--------G-------G- 3063
34_01B.TH.99.OUR2478P  ------G-------G------A--A-----G-A-----------------------------------.------T-A-----------------C--GAAA.-----TC---T---------------G-----------A-T-------------G--------- 2886
35_AD.AF.05.05AF095    --------------G-------A--A------AT-----------------------------------.--------A--G-----G----------A-AAA.-----TC---G-----------------------------TG--------GG-G---CTG--G- 2877
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -----------------------A--A--AG---A-----------------------------------.--------A-----------------AAG.-----TC---T--T--------A----------------A--G-----------TG--------- 2889
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --A----------.C------A--A--------A-------------------T------AT-----A-----C--A----------G-------A-AAG.-----TC---T----C----------G-------G----A-------G--G--G--------- 2874
42_BF.LU.03.luBF_05_03 -----------------------A--A-----------------------------------.--G----------------------G---ATG..-----------------------------------------------------G--------G 3222
N.CM.02.DJO0131        --AC-------------T--A--A--A--A----AT--G----------G-------G------A-.------T-A-----------------A....G---ATC------T--------A-------G---GTT--A-TG--A------G--G-A------G 3190
N.CM.04.04CM_1015_04   --A--------------T--A--A--A--A---A-T--G----------G-------G--AT--YA-.------T-A--G-------G------A.-------AATC------T--------A------G----T--A-T---A-----GG--G-A------- 3189
N.CM.04.04CM_1131_03   --A--------G-----T--A--A--A--A---A-T--G----------G-------G---T--CA-.------T-A--G-------G------A.-------ATC------T--------A----G--G-----T--A-T---A-----G---G-A------- 3188
N.CM.95.YBF30          --A---G----------T--A-----A--A-----T--G----------G-------G---TT-CA-.------T-A----------G------A.-------ATC------T--------A------G---GTT--A-TG--AAGG---G-GG-A------- 3278
N.CM.97.YBF106         --A--------------T--A--A--A--A----T--G----------G-------G------A-.------T-A----------G------A....Y---ATC---T--T--------A-----G-G---G-T-CA-TG--A-----GG-GG-A------- 3276
O.BE.87.ANT70          --TC--TGG-TTA-T--T--------A--AGGG-AG-------T--C--G--A-----G--AGA-CA-.--G--C--C--------G------A-T--G...CAA-A--CCT------A------A---G------G----A-T-A-C--G--GG-GT-TCA----T 3739
O.CM.91.MVP5180        -----GTGG-TTAGT--T--------T--AG----G-------T--C--GG-A-----G--TGA-CA-.--G--C--T----------------T--G...CAA-A--CCT------A------A---G------GG----A-T---C--G--GG-GT-TCA----G 3714
O.CM.96.96CMABB637     ------TGG-TTA-T--T--------T--AA----G-------T-----G--A-----G--TGA-CA-.-----C--C----------------T--G...CAA-A--CCT------A-----GA---G----C--G----A-T---C--G---G--G-TCA----T 3168
O.CM.98.98CMA104       -----GTGG-TTAGTR-T--------A--AG----G--G-----T--C--G--A-----G--TGA-CA-.--G--C--C--------G-----CA-T--G...CA--AA-CAT------A------A---G------G----A-T-C-A--G---G-GT--CAG---T 3170
O.CM.99.99CMU4122      ------TGG-TTA-T--T--A-----A--AG----G--------T-----GG-A-----G---GA-CA-.-----C--C----------------A-T--G...CAA----CCT------A------A---G-AT----G----A-T-A-C--G--GG-GT-TCA----G 3169
O.SN.99.SEMP1299       ------TGG-TTA-T--T----------ATGG--A--------T-----G--A-----G--TGA-CA-.--G--C--C----------G------A-T------CAA-A--CCT-T------A------A---G------G----A-T-C--G-GGG-GT-TCA---GG 3738
O.US.99.99USTWLA       ------TGG-TTA-C--W--------A--AG---G------T-T--C--GG-A--C--G--TGA-CA-.--G----C----------------A-T------CA--A--CCT------A------A---G----C--G----A-T---C--R--GGC-T-TCA----G 3167
O.FR.92.VAU            ------TGG-TTA-C--T--A-----A--AG-G--A--------T--C--G--A-----G--TGA-CA-.--G--C--C--------G------T--G...CAA-AA-CCT------A------A---G------G--A-T-T-A-C--G--GG-GT-TCA----G 3250
CPZ.CD.90.ANT          CCAC---A----ACC--------A--A---TC---A--------C--------A------A-TGA-GGA.---CTGT-A---G-------------T--G...CCT-CA--AA-T----------G--T-GG------G-T-GA-T-------------GGATT----- 3123
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  --GC-C---------G----A--A-----AG----G--G----------G--C-T---G--A-A-CA-.-G----T-A--G-------------C-----CA---ATCAA-A--T--A------A-T-G------GG----A-TCA-A--------TG-TGTG---- 3264
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  --A----------G--C----------A-----T----------G----------CTT-CA-.------T-A--G----------------A.-------TC-A-T--T---------CA---G---------T--A-TG--A--------GG-GG-ACT----- 3256
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    ---C-G---------G----A--A--A--A--GA-T--------C--------C------G--A-A-----------------------C-----CAAG--TC---T--T--C----------G---G------T-A-------G--G---T------ 3239
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   --A----------------------A--T-----A--G-----T---------TC--G--A-AG-A-.--G--CT---------G--------T--G-------ATC---A--T----------------G-----T----T---A------G--G--CT----- 3230
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  --A----------------------A--A--G--T--G-------------A-T---G-------CA-.------C--A--G------------GC-A....CAA--A-C---A--T---------A-T-GG--GC-TG-T--AA----A---------G-T------- 3226
CPZ.GA.88.GAB1         --GC-T----------------A-----CA-CT----G-----T-----G--A-T---G--A---CA-.--G---T----G-----G--------C-----.CAA---TCA--A-----A-----CA-C-GG---C-GG-G--A-----A--------TG-T--T---- 3745
CPZ.TZ.01.TAN1         CCTC-GCA-----C----------------------A--G----------G--A-----G--AGA-GGG.------T-A----------------A...TCACCA---A-------C-----GA---G-------G---GACTGA-A--G-------GG--AT--G- 3328
CPZ.US.85.CPZUS        --A---G-------G----A--A--A--AAGGA-T--G--------C------T------A-GGCA-.--G-----A--G-------------C-----CAA--ATCA--A--T--------A-C-G---GC--GTT--A-TG------------G-T--T--G- 3744
```

```
B.FR.83.HXB2      GCATAGTAATATGGGGAAAG...ACTCCTAAATTTAAACTGCCCATACAAAAGGAAACATGGGAAACATGGTGGACAGAGTATTGGCAAGCCACCTGGATTCCTGAGTGGGAGTTTGTTAATACCCCTCCCTTAGTGAAATTATGGTACCAGTTAGAGAAA.GAACCCAT 3850
Pol               S  I  V  I  W  G  K  .  T  P  K  F  K  L  P  I  Q  K  E  T  W  E  T  W  W  T  E  Y  W  Q  A  T  W  I  P  E  W  E  F  V  N  T  P  P  L  V  K  L  W  Y  Q  L  E  K #E  P  I
A1.GE.99.99GEMZ011   ----------------------...----------G----A----------A----------G----------TG----C----G--T----------A----------C----A--C----------G----------.--------- 3034
A1.KE.00.KER2008     ----------------------...----------A----------A--G--------G----------TG--C-------G--T----------A----------C----------C----A----------G-------.--C----- 3049
A1.KE.00.KNH1144     ----------------------...----------G--A----------A--G----------GG--C-------G--T----------C--A----A----C----------T----A-----G--------A----------.--C----- 3055
A1.KE.00.KSM4024     ----------------------...----------T-A----------A----------TG--C-------G--T----------A----A----C--C--------TC----A----------A-----A----.--C--A-- 3046
A1.KE.00.MSA4069     ----------------------...-----A----------T-A----------A--G----------TG--C-------G--T----------A----A----C----------TC----A-----G--------AC----------.--C----- 3049
A1.KE.00.NKU3005     ----------------------...----------A----------A----------G--G------TG--C-------G--T----------A----A----C----------TC----A----------.--C----- 3049
A1.RU.00.RU00051     ----------------------...----------G--A----------GA----------G--------TG----C----G--T----------A----------C----------TC----A--GC----------.--------- 3151
A1.RU.03.03RU20_06_13 -Y---A----------...----------G---A----------G----------TG----C----G--T----------A----------C----------TC----A---C----------G-------.--------- 3327
A1.RW.93.93RW_024    ----------------------...----------A----------A--G----------TG--C-------G--T----------A----------C----------TC----A---C----------G--C----- 3052
A1.SE.95.SE8891      ----------T----------...----------T-A----------A----------G----------TG--C----------T----------A----A----C----------TC----A----------.--C----- 3039
A1.SE.95.UGSE8131    ----------------------...----------G--A----------A--C-------T----------TG--C-------G--T----------A----A----C----------TC----A----------.--C----- 3222
A1.TZ.01.A173        ----------------------...----------A----------TG--C-------G--T-------C----A----A----C----------TC----A----------.--C----- 3049
A1.UA.01.01UADN139   ----------------A...----------G---A----------A----------G----------TG----C----G--T----------A----------C----------TC----A---C----------G-------.--------- 3049
A1.UG.92.92UG037     ----------------------...----------A----------A----------TG--C-------G--T----------A----------C----------TC----A----------.--C----- 3866
A1.UG.99.99UGA07072  ----------------------...----------T-A----------A----------TG--C-------G--T----------C----------C----------TC----A----------A----.--C----- 3049
A1.UZ.02.02UZ0659    -----A----------...----------G---A----------A----------G----------TG----C----G--T----------A----------C----------TC----A---C----------G-------.--------- 3049
A2.CD.97.97CDKS10    ----------------------...----------A----------A----------A----------A----------A----------A----------A----------A----------A----------A----------A---------- 0
A2.CD.97.97CDKTB48   ----------------------...----------T----------G---A----------A----------G----------G----GG----G--T----------C----------TC----A---C----------A-C-.--------- 3188
A2.CY.94.94CY017_41  -------G----------...----------T-A----------A----------G----------G-G----------G--T----------C----------TC----A---C-G----------A---.--------- 3207
B.AR.04.04AR151516   ---------------C----...-T----------G-T-A----------A----------TG---------TG----------T----------C----------A----------.--------- 3072
B.AU.87.MBC925       ----------------------...-T----------A----------A----------C----------A----------.--------- 3861
B.BO.99.BOL0122      ----------------------...----------A----------C----------A----------.--C----- 3070
B.BR.03.BREPM2012    ---------------C----...-T----------G-T-A----------A--G---------G---------T----------T----------C----------G----------A---.--------- 3275
B.CA.97.CANB3FULL    ----------------------...----------A----------G----------G----------T----------C----------A----------.--------- 3139
B.CN.05.05CNHB_hp3   ----------------------...----------A----------G----------A----------C----------T---C---------G.--------- 3849
B.CO.01.PCM001       ----------------------...----------A----------A----------G----------C----------A----------A---.--------- 3055
B.GB.83.CAM1         ----------------------...----------T-A----------G----------TG--------T---C----------C----------A---.--------- 3852
B.GB.86.GB8          ----------------------...----------G--A----------A----------G----------TG----------G----------T----------.--------- 3870
B.GE.03.03GEMZ010    ----------------------...-T----------GGT-A----------A----------G----A----------A----------A----A----C----------A----------C-.--------- 3055
B.IT.05.SG1          -------G----------...---C----------G---A----------A----------G----------C----------.--------- 3652
B.JP.05.DR6538       ----------------------...----------A----------G----------TG----------A----------C----------GC----------AC----A---.--------- 3854
B.KR.05.05CSR3       ----------------G-...-T----------A----------A----------T--------TG--A--------G----------C----------A----------.--------- 3875
B.NL.00.671_00T36    ----------------------...----------T-A----------A----------G----------C----------A--G.--------- 3415
B.RU.04.04RU128005   ---------C----------...----------G---A----------A----------G----------T----------A----.------A-- 3341
B.TH.00.00TH_C3198   ---------------G--...----------A----------A----------G----------A--G----------C----------A----------.--------- 3064
B.UA.01.01UAKV167    ----------------------...----------G-T-A----------A----------TG--A----------C-----T----------A-C-.--------- 3076
B.US.04.ES10_53      -------G----------...-T----------A----------A----------G----------C----------T----------.--------- 3859
B.US.99.PRB959_03    ----------------------...----------G---A----------A----------C----------C---A---.--------- 3070
C.AR.01.ARG4006      -----A----------...--C----------G-T-A----C--G--A----------GT----------C----------C---A--G----------C-G-------.--------- 3034
C.BR.04.04BR013      ----------------A...----------G---G--A----C--G--A----------G----------C----------A----------C---A--G----------C-G--A----.--------- 3314
C.BW.00.00BW07621    ---------C----------...----------C-G---A----C----A----------G----------C----------T----------C----------C---A----------C-G--A----.--C--T- 3203
C.CN.98.YNRL9840     ----------------------...----------G-T-A----C----------G----------A----------C----------A----.--T----- 3034
C.ET.02.02ET_288     ----------------------...-T----------G-T-A--T--C--G--A----------G----------C-------G----------A----A----C----------A-----G--------C-------G.--------- 3052
C.GE.03.03GEMZ033    -------G----------...----------G---A----C----A----------G----------T----------C----A----------C-G-------G.--------- 3031
C.IL.99.99ET7        ----------------------...-T----------G---A----C----A----------G----------T----------C----A----------AC-G------.--------- 3031
C.IN.99.01IN565_10   ---------------G--A...----------G-T-A----C----A----------C----------A----------C----A----------C-G-------.--------- 3231
C.KE.00.KER2010      ----------------G-...----------G-T----A--C----A----------G----------C----------A---C----------C-G-------..-T----- 3031
C.MM.99.mIDU101_3    ----------------------...----------G-T-A----C----------G----------C----------A----------C-G-------..-T----- 3201
C.MW.93.93MW_965     ----------------------...---C----------G---A----C----A----------G--G----------C----------A----------AC-G--A----.--------- 3037
C.SN.90.90SE_364     ----------------------...----------G-T-A----C----A----------G----------C----------A----C----A----------C-G-------..-C----- 3019
C.SO.89.89SM_145     ----------------------...----------GG--A----C----A----------G----------A----------C----A----------C-G-------.--------- 3071
C.TZ.02.CO178        ----------------------...----------GG--A----C----------GG----------C----------C----A----------C-G-------.--------- 3031
C.UY.01.TRA3011      -----A----------...----------G-T-A----C--G--A----------G----------C----------T----C----A----------C-------.--------- 3022
C.YE.02.02YE511      ----------------------...-T----------G---A----C----------G----------C----------C----A----------G----------C----A----------AC-G------.--------- 3025
C.ZA.04.04ZASK164B1  ----------------G-...----------G----------C----A----------G----------G--C----------C----A----------C-G--A--G..-T----- 3264
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------------------...----------G---A----C----------G----------A----------C----A----------G-------.--------- 3254
C.ZM.02.02ZM108      ----------------------...----------GT----------G---A----C----A----------G----------C----------A----C--------C----A----------T---C-G--A----.--------- 3819
D.CD.83.ELI          -------G---------G-...----------G---A----------G----------T----------A----C----------T----A----------G.--------- 3396
D.CM.01.01CM_0009BBY -----A----------...-T----------G---A----------A----------G----------TG----------G----T----------C----------T----------G----T----------G.--------- 3049
D.KE.01.NKU3006      -T-----G----------A...----------G---A----------A----------C----G----------C----------T----C--G----------A--G.--------- 3055
D.KR.04.04KBH8       ----------------G-...----------G-T-A----------A----------G----------A--------G----------C--C--------T----A----------GG.--------- 3809
D.TD.99.MN011        -------G----------...----------G-T-A----------G----------TG----------G----T----------C----------T----A----------T--------A--G.--------- 3074
D.TZ.01.A280         -T-----G----------...-T----------G----------T----------C----------T----T----------.--------- 3051
D.UG.99.99UGK09259   -T-----G----------...----------G---A----------G----------G----------C----------T----T----------.--------- 3055
D.YE.01.01YE386      -T-----G----------...----------G---A----------G----------A----------C--C--------T----T----------T----------G.------A-- 3049
D.YE.02.02YE516      -------G----------...----------G---A----------G----------TG----------T----------C----------T----A----------T----------.--------- 3061
D.ZA.90.R1           -------G----------...----------G----------G----------A----C----------T----A----------A--------G.--------- 3196
F1.AR.02.ARE933      ----------------------...----C----G--------A------T--A--G--G----T----------TCAGTAT----------A----------C--------C--TC----A--C-------T--------A-CG.--G----- 3144
F1.BE.93.VI850       ----------------G--AGAT-------G--------A-------TG--A--G-------T----------T----------A----------C--------C--TC----A----------A-C-.--G----- 3190
F1.BR.01.01BR125     ----------------------A...----------G----A----------A--G----------T----------A----------C--------C--TC----A--C-------T--------A-C-.--G----- 3295
F1.ES.x.P1146        -------G--------G-...----------G----A----------GG----------C----------T----------A----------C--C----C--TC----A--C-------T--------A-C-.--G----- 3127
F1.FI.93.FIN9363     ----------------------...----------G-------A--T--T-T---A--G-------T----------C--------C--TC----A---C-------T--A-----A-C-.--G----- 3179
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----------------------...GTC----------G---A----------A----------A----------C----------TC----A----------A-----A-C-.--G----- 3040
F2.CM.95.MP257       ----------------A...GT----------G---A----------T--------G----------T----------A----------C----------TC----A----------A-C-.-----T-- 3059
F2.CM.97.CM53657     ----------------A...GT----------GG--A----------A----------G----------A----------C----------TC----A----------T--A-----A-C-.--G----- 3040
G.BE.96.DRCBL        -----A----------...----------T-A--T--A----A----A----------GTG----------G----T----------C----------T----C----------T----A-C-.--------- 3807
G.CM.01.01CM_4049HAN ----------------------...-TC----------A--T----G--A----------GT----------G----------C----------TC----A-----G-----T--------A-C-.--------- 3052
G.CU.x.Cu74          ----------------A...----------A--T----G--A----------GT----------C-------G----------T----------C-------A--TC----A----------T-G-------C-.--G----- 3454
G.ES.00.X558         -----A----------A...----------T-A--T----G--A----------GT----------A-------G----------C----A----C----------TC----A----------T-G------A-C-.--------- 3288
G.ES.99.X138         -----A----------A...----------A--T----G--A----------GT----------A-------G----------C----A----C----------TC----A----------T-G------A-C-.--------- 3291
G.GH.03.03GH175G     ----------------A...GT----------A--T---AG--A----------GTG----------T----------C----------TC----A-----G-----T--------A-C-.--------- 3890
G.KE.93.HH8793_12_1  ----------------------...----------A--T----G--A----------GT----------A----------G----------T----------C--C----------TC----A-----G-----T-G------A-C-.--------- 3250
G.NG.01.01NGPL0669   ----------------A...GT----------G--A--T---AGG--A----------GT----------C--C----G----------T----------C-------C--TC----------T-G------A-C-.--------- 3055
G.PT.x.PT2695        ----------------A...----------A--T----G--A----------GT----------A-------G----------C----A----C----------TC----A----------T-G------A-C-.--------- 3792
G.SE.93.SE6165       ----------------------...-----C----------A------G--A----------T----------C----------G----------C----------TC----A--G-------T-G------A-C-.--------- 3247
H.BE.93.VI991        ----------------A...-T----------G-T-A--T----------A----------G----------C----------A----------C------ATC----------T----------C-.--G----- 3239
H.BE.93.VI997        ----------------A...-T----------T-A--T----------A----------G----------C----------A----------A----------C------ATC----A----------T--------AGC-.--G----- 3174
H.CF.90.056          ----------------A...-T----------G--A--T----------A----------G--C----------A----------A----------C------ATC----A----------T--------A-C-.--G----- 3197
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -------G----------...-T----------G---A----------G----------C--C-----G----------A-C-T----------C----A----------T--A-----A--G.--------- 3044
J.SE.93.SE7887       C----------------A...----------G---A----------GA----------G----------C--C-----G----------C-------C--TC----A--G----------A-----A--G.--------- 3164
J.SE.94.SE7022       C------G----------A...----------G---A----------G----------C-------G----------C-------C--TC----A----------A-----A--G.--------- 3165
K.CD.97.EQTB11C      ----------------A...----------G-T-A----------A----------GG----------A-------G----------C----------C----A---C----------A-C-.--------- 3046
K.CM.96.MP535        ----------------A...----------G---A----------A----------G----------A----------C----A----------C-----T------C----A---C----------A-C-.--------- 3046
```

```
B.FR.83.HXB2      GCATAGTAATATGGGGAAAG...ACTCCTAAATTTAAACTGCCCATACAAAAGGAAACATGGGAAACATGGTGGACAGAGTATTGGCAAGCCACCTGGATTCCTGAGTGGGAGTTTGTTAATACCCCTCCCTTAGTGAAATTATGGTACCAGTTAGAGAAA.GAACCCAT 3850
Pol               S_I_V_I_W_G_K_._T_P_K_F_K_L_P_I_Q_K_E_T_W_E_T_W_W_T_E_Y_W_Q_A_T_W_I_P_E_W_E_F_V_N_T_P_P_L_V_K_L_W_Y_Q_L_E_K#E_P_I
01_AE.CF.90.90CF11697   ----------...--C---------G---A---------GA----------G-G---------G--T----------A----------C--TC---A----------A-----A----C----- 3799
01_AE.CN.05.FJ051       ----------...--C---------A---------A----------TG----------T----------A----------T----A----------A-----A--G.--C----- 3860
01_AE.CN.06.FJ054       ----------...--C---------G---A---------GA----------G----------G--T----------A----------TC---A----------A-----A----C----- 3875
01_AE.HK.x.HK001        ----------...G-C---------A---------GA----------TG----------G--T----------A----------C--------TC---A----------A-----A----.--C----- 3212
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ----------...--A---------G---A---------GA----------TG----------G--T----------A----------TC---A----------A-----A----.--C----- 3852
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ----------...-TC---------G---A---------GA----------TG----------G--T----------A----------TC---A----------AC----A---A--C----- 3050
01_AE.TH.02.OUR769I     --------C---------...--C---------G---A---------A----------TG--A---------G--T----------A----------C--------TC---A----------A-----A----.--------- 3049
01_AE.TH.90.CM240       ----------...--C---------G---A---------GA----------TG----------G--T----------A----------TC---A----------A-----A----.--C----- 3424
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----------...--C---------G---A---------A----------TG----------G-G----------A----------TC---A----------A-----A----.--C----- 3055
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------...--C---------G---A--T------GA----------G---------G----------G--T----------A----------C--------TC---A----------.--C----- 3049
02_AG.EC.x.ECU41        ----------...--C---------G---A--T------GA----------G---------G----------G----------A----------C--------TC---A----------.--C----- 2946
02_AG.FR.91.DJ264       ----------...--C----G---GC--A---------GA----------G---------TG----------G--T----------C----------C--------TC---A----------A----------.--C----- 3199
02_AG.GH.03.GHNJ196     -----A----------...--C---------G---A---------A----------G---------TG--T----------T----------A----------C--------TC---A----------A-----A----.--C----- 3879
02_AG.NG.01.PL0710      ----------...--C---------G---A---------A----------GTG----------G--T----------A----A----C--------TC---A----------C----A----.--C----- 3034
02_AG.NG.x.IBNG         ----------...--C---------G---A---------GA--G----------TG----------G--T----------A----------C--------TC---A----------A-----A----.--C----- 3375
02_AG.SE.94.SE7812      ----------...--C---------G---A---------GA----------G---------TG----------G--T----------A----------C--------TC---A----------C----A----.--C----- 3222
02_AG.SN.98.MP1211      --------G---------...--C--C---------G---A---------GA----------G---------TG----------G--T----------A----------C--------C---A----------.--C----- 3047
02_AG.UZ.02.02UZ710     -T-----G----------...--C---------G---A---------GA----------CG---------G----------G--T----------A----A----C--------C---A----------.--C----- 3040
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------...----------A---------A----------A----A----C----------A----------.--------- 3076
04_cpx.CY.94.CY032      ----------...--------G---G-T-A----------C----------A-------G---------C----A----A----C----------TC---A----------A-C-.--C----- 3216
05_DF.BE.x.VI1310       -------G----------...----------G---A----------T----------A----------T----A----------G.--------- 3232
06_cpx.AU.96.BFP90      ----------T---...----------G---A---------A---------G----------A----------C----A----A----C----------C------C----------A-C-.--G----- 3878
06_cpx.RU.05.04RU001    --------G----------...----------G---A----------G----G----------A----------C----C----A----C----------C----A--C----------G--A-C-.--G----- 3505
07_BC.CN.97.CN54        ----------A...----------G-T-A----C----A---------G----------C----------A----------C-G--A----.--T----- 3212
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ----------...-T---------G-T-A--A--C----A---------G----------C----------A----------A----------AC-G-------.--T----- 3030
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------...--C----------T-A---------A----------G----------G--T----------A----A----C----------TC---A----------A----.--C----- 3052
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  -T-----G----------...--------G--------A----------T--------G--C----------T----------C----A--G----------C-G------.-------- 3229
11_cpx.GR.x.GR17        ----------A...-T---------G-T-A----------G----------C----------A----A----------C-------C--TC---A----------A--G.--G----- 3152
12_BF.AR.99.ARMA159     ----------...--------G-------A------T--A--G-------T----------A----A----C--------C--TC---A---C-------T--------A-C-.--G----- 3855
13_cpx.CM.96.1849       -T----------...CT----------C-------G---A----------GT----------C--------G----------T----A----C----------TC----A---C-G-----T-G------A-C-.-------- 3255
14_BG.DE.01.9196_01     ----------A...----------A--T----G---A----------GT----------G----------C----A----C----------TC----A---Y-------T-GA-----A-C-.-------- 3367
14_BG.ES.99.X397        ----------A...----------A--T----G---A----------GT----------A----------C----A----C----------TC----A----------T-GAC----A-C-.-------- 3291
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --------T----------...--C---------G---A---------A----------TG----------G--T----------A----------A--T----A----------A----A----.--C----- 3249
16_A2D.KR.97.97KR004    ----------A...-T---------G-T-A---------A----------G----------G--T----------C----------TC----A--GC-------T--------A-C-.--G----- 3213
18_cpx.CU.99.CU76       ----------...----------T-A-------G--A----------G----------A----------G-----GTTTC--------C-------T--------A-C-.--G----- 3155
19_cpx.CU.99.CU7        -------G----------...-T---------G---A----------G---------GG----------T----------C----------T-----A----------A--G.-------- 3076
20_BG.CU.03.CB471       ----------...----------T-A---------A----------G---------TG----------G--T----------A----------C----------.-------- 3290
21_A2D.KE.91.KNH1254    C----------A...-T----------T-A---------A---------A-G----------TG----------T----------T---------C----------T-----A---C----------A--G.-------- 3055
23_BG.CU.03.CB118       ----------...----------G-T-A---------A----------G---------TG----------A----------C----------A----------.-------- 3293
24_BG.CU.03.CB378       ----------...----------T-A---------A----------G---------TG----------G--T----------A----------A----------.-------- 3275
25_cpx.CM.01.101BA      ----------...--C---------G---A---------A----------C----------C-----T-----A-----C--C--------TC---A----------.--C----- 3058
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -------G----------A...----------G---A----------G----------A--------G----------A----------C----------TC----A----------T--------AC-G.--G----- 3058
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------C---...-T----------C-T----------G--A----------T----------C----------A----.--------- 3216
29_BF.BR.02.BREPM119    ----------...-T---------G---A---------A----------T----------A----------C-------C--TC---A--GC-------T--------A-C-.--G----- 3024
31_BC.BR.02.110PA       -----A----------...----------G-T-A----C--G-GA----------G----------C----------T------C---A----------C-G------.-------- 3284
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------...--C---------G---A--T-------GA------C----------TG----------G--T----------A----------G--TC---A----------A-----A----.--C----- 3229
34_01B.TH.99.OUR2478P   ----------...--C---------G---A----------A----------TG----------G--T----------A----------C----------T-----A----------A-----A----.--C----- 3052
35_AD.AF.05.05AF095     ----------...-T----------G-T-A----------A----------G----------TG--T--------G--T----------A-----A----C----------TC----A----------A----------.--C----- 3043
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----------...-T----------A---------A----------T-------TG----------G----------A----------C----------TC----------A-----A--G.--C----- 3055
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -T---A----------...--C---------G---A---------GA----------G---------GG--T--------G--T----------A----------C----------TC----A----------A--G.-------- 3040
42_BF.LU.03.luBF_05_03  -------C--------G-G-...-T------R------T-A----------G----------T----------C----------.--C----- 3388
N.CM.02.DJO0131         -T--------T---------...-T------G------T-A--AG----------GTG-----GG---------T--CA---------A----------A--C--C--C--T------C-T--A----------T--------A-C-.--G--A-- 3356
N.CM.04.04CM_1015_04    -T--------T---------...--------G------T-A--MG----------GTG-----GG---------T---A---------A--T--------A--------A--C-----C--T------C-T--A----------T--------A-C-.--G--A-- 3355
N.CM.04.04CM_1131_03    -T--------T---------...--------G------T-A--AG----------GTG-----GG---------T---A---------A--T----------A--C--C--C----------CCT--A----------T--------A-C-.--G--A-- 3354
N.CM.95.YBF30           -T--------T---------...----------G-T-A--AG----------GTG-----GG---------C--TC---------A--T----------A----C--C--T------C-T--A----------T--------A-C-.--G--A-- 3444
N.CM.97.YBF106          -T--------T---------...--------G------T-A--AG----------GTG-----G----------T---C---------A--T----------A--C--C--C--T------C-T--A----------T--------A-C-.--G--A-- 3442
O.BE.87.ANT70           CT---A-T--C--------A...TTG----------G-----AG-CACT-GA-----T----------G-G--C----------A--A-----A-----C-GC--A--C--A--GA-C------------AG-C-----A-GT.-----T-- 3905
O.CM.91.MVP5180         CT-----T--------G--A...TTA--------C-GG-----AG-TACT-GA-----T--------T-----G----A--------G----------A-----A-----C-GC--A--C--A--GA-C----------A-C-.-----T-- 3880
O.CM.96.96CMABB637      CT-----T--C--------A...TTG----------G-----AG-CACT-GA-----T----------G----C----------A-----A-----C-GC--G--C--A---A-C----------G----GT.-----T-- 3334
O.CM.98.98CMA104        CT-----T--C--------A...TTG-----G-----G-----AG-CACT-G-----T----------G-G--C--------G----------A--A-----R-----C-GC--A--C--A--GA-C------------AG------A-GT.-----T-- 3336
O.CM.99.99CMU4122       CT----T--T-----G--A...TTG----------G-----A--CACT-G---G--T----------G-G--C----------A--A-----A-----C-GC--A--C--A--GA-C------------GA-----A-GT.-----T-- 3335
O.SN.99.SEMP1299        CT---A-T--C--------A...TTG----------G-----A--CACT-GA-----T----------G-G--C----------A--A----A-----C-G---A--C--A--GA-C----------A-GT.-----T-- 3904
O.US.99.99USTWLA        CT----T--T-R------A...TTA----------G-----AG-CACT-GA-----T----------G----T----------A----A-----C-GC--A--C--A--GA-C------------T--A-----A-CT.-------- 3333
O.FR.92.VAU             CT---A-C----------A...TTG--C--------G-----AG-CACT-GA---GT----------G----T----------A-----A-----C-GC--A-----A--GA-C----------A-------A--T..-G--T-- 3416
CPZ.CD.90.ANT           -T-----T--C------G-...GTA--A------C--T-A------ACT-G-----T-----TG-C------T----C--------G----------A--A--A----------A--C--A---A-T-G-C-C-----TA-TC--TT-GC..--C--T-- 3289
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -T-----C--T--------A...--A----G-----G-T-A--AG-------A----GT-----G-------G-------G-----G----------C--C----------CA----C-----C--A-----A----------TAGT-------C..--C--T-- 3430
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -T-----T--C--------A...----------C-G-T-A--AG-G-----A--GT------G--C----------G--A--T----------T----------C--C----------AC----A----------T----------C..-----A-- 3422
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -------C----------A...-TA--A--G---G-T------T-----A---G-------G----------T----------T-----C----A-----A-A----------T--CAT--C--G--T------A------C--.-----T-- 3405
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -------C--C--------A...GTA----G---C-GG--A--T----------GG-G----------C----------A--A-----C-----A------A------C----------A---C-T--------A------C--.--C----- 3396
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----T----------A...--A--A-------G---C--TG-T-----A----TG------G-C------G----T--C-----G--T----------A--CA-A--C-----A---C----A--G----------C..--G--T-- 3392
CPZ.GA.88.GAB1          ----------T--------A...--A---------GGT-A--AG----G--A----GT------G-------G----A--C-----G--A--------C-----A-----A---A-C--------A--------C----------AGT-------C..-----T-- 3911
CPZ.TZ.01.TAN1          -----A----T-----T-TT..GTG---------TT-T-A--TG--TCC--A--G------AGCCAG-------T--T--C-------TT------G-A----------A---A----C-----A--AC--A-C-GGC--------A-TC-GTT-TCT..-C----- 3494
CPZ.US.85.CPZUS         ----T--C--T----------...GTA--A---------T---TAG-G--G-----GTC----------T----A--------G----------A--T-----A-----C----------C-C--A---C-T-----TA---------C..--GG---- 3910
```

```
                    p51 end and p66 RT continue  Pol p15 RNAse H start
B.FR.83.HXB2        AGTAGGAGCAGAAACCTTCTATGTAGATGGGGCAGCTAACAGGGAGACTAAATTAGGAAAAGCAGGATATGTTACTAATAGAGGAAGACAAAAAGTTGTCACCCTAACTGACACAACAAATCAGAAGACTGAGTTACAAGCAATTTATCTAGCTTTGCAGGATTCGGGAT 4020
Pol                 __V__G__A__E__T__F__Y__V__D__G__A__A__N__R__E__T__K__L__G__K__A__G__Y__V__T__N__R__G__R__Q__K__V__V__T__L__T__D__T__T__N__Q__K__T__E__L__Q__A__I__Y__L__A__L__Q__D__S__G__
A1.GE.99.99GEMZ011  ----------G----------------------------------GA----------G---------G-C----------G----TC-T--------G----------A-------A----T-----CC----------------A---- 3204
A1.KE.00.KER2008    --C---------G--T--------------------CC-T----------GC------G----------C---G-C--G----------G----TT---G-----G----------A--A-----AC---T-----C---------C---------A---- 3219
A1.KE.00.KNH1144    ----------G--T----------------A---C--T----------GC----------G---------C---G-C--G----------G----TT---G-----G----------A--A-----AC---T-----C---------C-----A-----A---- 3225
A1.KE.00.KSM4024    --C---------G--T----------------T----A---GA----------G---A-C--AG-C--G----------G--A--TT---------G----------A-------AC---T-----C---------C---------A---- 3216
A1.KE.00.MSA4069    ----------G--T----------------C--T------A--GC----------G-----C---G-C--G----------G----TT---------G----------A-------A----T-----C---------C-----A-----A---- 3219
A1.KE.00.NKU3005    --C---------G--T----------------C--T----A----G----------G-----C---G-C--G----------G---A-TT--Y-------G----------A----T-----CC------C---------A---- 3219
A1.RU.00.RU00051    ----------G--T----------------------------GC----------G---------G-C-AG----------G----T-T--------G----------A-------A----T-----C---------------A---- 3321
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------G--T----------------R----A----GA----------G---------G-C--R----------G----TC-T--------G----------A-R-----A----T-----CC--------------A---- 3497
A1.RW.93.93RW_024   --A---------G--T-A--------------C--T----------GC----------G-----C---G-C----------G---A-TT----G----G----------A-------AC---T-----CC------C---------A---- 3222
A1.SE.95.SE8891     ----------------T----------------T----A----GC----------C---G-C----------G----T-----G----G----------A-------AC-G-T-----C---------C---------A---- 3209
A1.SE.95.UGSE8131   --C-----T---G--T----------------C--T----------GC----------G-----C---G----------G----TT---------G----------A-------A----T-----CC------CC---------A---- 3392
A1.TZ.01.A173       -A----------G--T----------------C--T----------GC-----G-----G-----C---G----------G----TT---------G----------A-------AC---T-----CC-G-----C---------A---C 3219
A1.UA.01.01UADN139  ----------G--T----------------------A-------GA----------G---------G-C---------A---G--G--TC-T--------G----------A----T-----CC----------------A---- 3219
A1.UG.92.92UG037    --C---------G--T----------------C--T----------GC----------G-----C---G-C--------G---G----TT---------G----------A---T-T-----CC------C---------A---- 4036
A1.UG.99.99UGA07072 -TC-----T---G--T----------------T----A----G----------G-----C---G-C----------G----TT----GA---G----------A--G----AC---T-----CCT-T---C---------A---- 3219
A1.UZ.02.02UZ0659   ----------G--T----------------------------GA----------G---------G-C--G----------G----GC-T--------G----------A-------A----T-----C---------C---------A---- 3219
A2.CD.97.97CDKS10   ..............................----TA--A-----T----------------T--C---G-C----------A----T---G--G--G----------A-------A----T-----C---T------A-------A-A-- 137
A2.CD.97.97CDKTB48  --C----------T----------------T--A--------C------G----G-----C---G-C----------A----C--T-G--A--G----------A-------A----T-----C---T-G-----A-------A--G- 3358
A2.CY.94.94CY017_41 --C----------T----------------T--A--------C------G----G-----C---G-C----------A----T---G--G--G----------A-------A----T-----C---T-G-----A-------A---- 3377
B.AR.04.04AR151516  --C----------T----------------T----A----------G----------G-----C---G----------G-----T-------G-------C----------R---------C----------------------- 3242
B.AU.87.MBC925      -A----------T----------------------------G----------------C-A---------G-----T----------------------------------------------A---------- 4031
B.BO.99.BOL0122     --A-----T-----T----------------T--------C----------------------------------T----------A----------C---------T----------------A---C 3240
B.BR.03.BREPM2012   ----------T----------------T--A--A----------------------G-C----------G-----TC-------A----------------C----------------A---- 3445
B.CA.97.CANB3FULL   ----------T----------------T----------------------------G---G----------T--A--C-----------------------A----------------A---- 3309
B.CN.05.05CNHB_hp3  --A----------T----------------T----------------------------C-A----------G----------A----------------T-----C--T----------A---G 4019
B.CO.01.PCM001      ----------T----------------T----T------C----------------G-C----------G-----G---T------T----------G-----C----------A---------C 3225
B.GB.83.CAM1        ----------T----------------T----A---G----------------G---G-C----------TC---------G----------A----------------------------- 4022
B.GB.86.GB8         -A----------T----------A-------T----------G----------G-C----------C----------------------------C----------------------- 4040
B.GE.03.03GEMZ010   ----------T-T----------------T----A--C--------C----------G-C----------G----------A----------C----------C----------A---- 3225
B.IT.05.SG1         --A----------T----------------------------G------T----------CC---------G---G-----T-----C----------T----------C-CT------A-------N-T-- 3822
B.JP.05.DR6538      ----------T----------------GT----------------------------G-C----------G-----CA---G----------------------C----------------- 4024
B.KR.05.05CSR3      ----------T--T----------A-----G--A--A-----GC--G----------A-C---G-C----------G----------------------------------------A---- 4045
B.NL.00.671_00T36   ----------T----------------T----A----G----------------G-C-----G----------A--C--A---AG----------------C----------A----A---C 3585
B.RU.04.04RU128005  --A----------T----------------------A----------G---------C----------T----------G-------A----------C----------A---- 3511
B.TH.00.00TH_C3198  --A----------T--------G---------T--A--A----------------A-----C-A----------G----------A----------C--T----------------C 3234
B.UA.01.01UAKV167   ---G----------T--T----------------T----A--------C-------G----------G----TT------G----------C----------C----------C------- 3246
B.US.04.ES10_53     ----------T----------------------A----------------------C-A----------G-------T----------C----------C---------- 4029
B.US.99.PRB959_03   -T----------T----------------T----------------------C---G-C----------G-----T----C----------G-----CG----------A-A-- 3240
C.AR.01.ARG4006     -AC---------T----------A-------T----A----A-G--G-------G-------G-C-------G--G--A----TG-T----------C-G-------A--A----A---- 3204
C.BR.04.04BR013     -CC---------T----------A----------A-----C-G---------G---------C-------G--G--A----TT-T--------A----------A----------A-G-------A-------A--C- 3484
C.BW.00.00BW07621   G-------T-----T----------A-------T----T----A----------------G-C-A-----G-GG----CA-T--T--------A----A----------C-G-----------A---C 3373
C.CN.98.YNRL9840    --C-----T-----T----------A-------T----A-----A----------G---------G---------GA-G---A----TT-T--------A----------A--G----------A---------A----A---- 3204
C.ET.02.02ET_288    --C----------T----------A-------T----A-----A----------G-------G-C----G----G--A----TT-T--------A----------A----------C-G----AC-A-------A---- 3222
C.GE.03.03GEMZ033   --C-----T-----T----------A------GT----A--A-----G----------G-C-------G--G--A--A---TA-------A----------G----A----------C-G----------A-----A---- 3201
C.IL.99.99ET7       -------T-----T----------A-------T----A-----A----------G-------G-C-------G--G--A----TT-T--------A----------G----A----------CC-GA---------A----A--G- 3201
C.IN.99.01IN565_10  ------T-----T----------A----------C----A----------G---G-------G-------G-C-------C-G--G--A----TT-T--------A----------A--G----------C-------C----A----A---- 3401
C.KE.00.KER20I0     --C----------T----------A-------T----A-----G---G-------G-------G-C-------G--G-------TT-TA---G---A----------A--G----------C-G-------A-------A----A---- 3201
C.MM.99.mIDU101_3   --C-----T-----T----------A-------T----A-----A----------G-------G----------A-G-------TT-T--------A----G----------A--G----------A-------A----A---- 3371
C.MW.93.93MW_965    --C----------T--T----------A---T----T----A-----A----------G-------G-C-A-----G--G-------TT-T------A-A----------G----------C-GT----------A---- 3207
C.SN.90.90SE_364    -A----------T----------A-------T----A-----A----------G-------G-C-------G--G-------TT-TA------A----------A----------C-G--G----A-------A---- 3189
C.SO.89.89SM_145    --C----------T----------A-------T----A-----A-G--G-------G---A-----G-C--G-------G--A---TT-T--------A----------A----------C-GA--------A-----A---- 3241
C.TZ.02.CO178       --C----------T----------A-------T----A----------------G----G--G---A--------G--A-A-TT-T--------A----------A--G-------C-G---------A-----A--G- 3201
C.UY.01.TRA3011     --C----------T----------C--A------T----A-----A-G----------G-------G-------G--G--A---TT-T--------A----------C-G--------A-----C--A---- 3192
C.YE.02.02YE511     G-------T-----T----------A-------T----A-----A-G----------------A--G-C-------G--G--A----TT-T---A--A----------G---A----G-----C----------A-----A--G- 3195
C.ZA.04.04ZASK164B1 GA-C----T-----T----------A-------T----A----------------G-------G-C----------------A-TT-T--------A----------A----------CTG----C----A-----A---- 3434
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --C--G----------T----------A------CT-A--C-----A----------G-------G-C-------G--G--A--A-TT-T--------A----A----------C-G----------A-----A---- 3424
C.ZM.02.02ZM108     -TC----------T----------A-------T----A-----A---G-------G-------G-C----------G-------TT--A---G--A----------A----------C-GT-----C-------C--A---- 3989
D.CD.83.ELI         -A----------T----------------T--A----------------------------G-C----------G-------C-TT-G-------G----------A-------C---------- 3566
D.CM.01.01CM_0009BBY -A----------T----------------T--A----------------------------G-C-A--------G-------C-GT-T--------T--T----------A----------------G- 3219
D.KE.01.NKU3006     -A----------T----------T---T--A--A----------------------------G-C----------------------TA------T----------A-------C--A---------- 3225
D.KR.04.04KBH8      -A----------T----------------T--A------G-------G----------------G-C----------------A--C-TT----------A----------A---------- 3979
D.TD.99.MN011       -A-G--------T----------------T--A----------------------------G-C----------------C-GT-T--------C----------A----------A---------- 3244
D.TZ.01.A280        -A----------T----------G-----T--A------G----------------------G-C-A--------G-------T-T----------C--AA-C----------C 3221
D.UG.99.99UGK09259  ----------G-----T----------------T--A----------------------------G-C----------G----G--T-T----------C--A----------A---------- 3225
D.YE.01.01YE386     --C----------T----------------GT--A--A-----A----------------------G-C----------G-------T-T----------A----A--------C--A----------A---- 3219
D.YE.02.02YE516     -A----------T----------------T--A----------------------------G-C----------G-------C-AT-T--------T----------G--------CA---G----------A---- 3231
D.ZA.90.R1          ----------T----------------T--A----------G----------------G-C----------G-------C-TT-T----------A---G----------A---- 3366
F1.AR.02.ARE933     --C----------T----T--A--A--C---AA----------G-C----------G-C----C----------G--C-----------G-------A-----G--C-GT-------A---G 3314
F1.BE.93.VI850      --C---------C----------T----T--A----C---AA----------G---A-----A----------T-------G--G--C----------G----------T----------A---- 3360
F1.BR.01.01BR125    --C----------T----------T------A---T-C---AA----------G-C-A----------C---T---------G--C----------G----------C-GT-------A-------A---- 3465
F1.ES.x.P1146       -A-G----------T----------T----T--A----C---CA----------G-C----------G--G--T--------AGA--C----------G----------AC--T-------A-------A---- 3297
F1.FI.93.FIN9363    --C----------A----G-------T----T--A----C---AA----------G-----------G-----T--------G--C----------G----------C--T-------A-------A---- 3349
F2.CM.02.02CM_0016BBY -A----------T----------T----------GT--A----------A----------G-C----------G-----T--------G----------A----------C--T----------C--A---- 3210
F2.CM.95.MP257      -A----------T----------T--A--------C----------A-----G-C----------G-----T--------G----------A----------C-GT---C-------A---- 3229
F2.CM.97.CM53657    -T----------T----------T--A-----C--A----------------G-C----------C----------G----------A----------C--T----------C--A---- 3210
G.BE.96.DRCBL       -CC-----T-----T-A----------T-------A----------G----------G--G-C-A----------TTA--A-T----------A-------C--A---G----A-----T------C-G------C-------C--ACA-- 3977
G.CM.01.01CM_4049HAN -CC----------T-A----------T--A----A----------G----------G-C-A-----A------A--A-TG----------A-------C--A---G----A-----T------C----------C--AA--C 3222
G.CU.x.Cu74         -C-G----------T-AT----------------A--A----------G----------G-C-A-----A-----G--A-T----------T-------C--A--A-----A----------C-G----------C--A---- 3624
G.ES.00.X558        --C----------T-AT----------T----A--A----------G----------G-C-A-----A------A--A-T----------A-------C--A--AG----A--A-----G--C-A----------C--A---- 3458
G.ES.99.X138        --C----------T-AT----------T----A--A----------G----------G-C-A-----A------A--A-T----------A-------C--A--AG----A----------C-AA-------A--A--C--A---- 3461
G.GH.03.03GH175G    -CC----------T-A----------T-------A----------G----G--------G-C-A-----A------A--A-T---T-------A--T----C--A---G----A-----G-----CC-AT----------C--AAA-- 4060
G.KE.93.HH8793_12_1 -CC----------T-AT----------T----A--A----------G----------G---A-----A------A--A-T----------A-------C--A----------A----------C-G-----G--------C--A---- 3420
G.NG.01.01NGPL0669  -CC----------T----------T----A--A----------G----------G-C-A-----A--------CA-----A--CAG--A-------C--A----------A-----T------C-G----------A-----C--A---- 3225
G.PT.x.PT2695       -A----------T-AT----------T----A--A--G-------G----------G-C-A-----A-------A-T----------A-------C--A---G----A----------C-G----------C--AA--C 3962
G.SE.93.SE6165      -CC----------T-A----------T-------A----------G----------G-C-A-----AG-----A--A-T----------A-------C--A---G----A-----G------C-G----------A--C--AA-- 3417
H.BE.93.VI991       --A----------T-A----------T----A-----A-G--G----------C---G-C-------A------A----TT------G--A----------A----A----------A--G--A--GC 3409
H.BE.93.VI997       --C----------T-A----------------A-----A----------C---G-C-A-----A------G-----TG------A--A--T----------A----------A-----A--G- 3344
H.CF.90.056         --C----------T-A---A----------T----A----------C---G-------AG----------T------G--A----------A----------A-----A--G- 3367
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -A-G----------T----------A----------A----------G-----C---G-C-A-------G----G--T-------A----------AC------C------T----------A--GC 3214
J.SE.93.SE7887      -A-G----------T----------T----------AC----G----G----------G-C-A-------G----A--T----------AC----C--C------T------A-G------A--GC 3334
J.SE.94.SE7022      -A-G----------T----------T----------A----G------G----G----------G-C-A-------G----AA-T----------AC------C------T------A-------A--GA 3335
K.CD.97.EQTB11C     ----------T----------C--T----A-----CAG----------G-C-A----------A--T-AA------A----------A----A----------CC--T-------A-------A---- 3216
K.CM.96.MP535       ------G-------T----C----------C-T----A-----AAG---G----------G-C----------G------T--A-------A----------AG----A----------C-G-T-------A-------A---- 3216
```

```
                    p51 end and p66 RT continue Pol p15 RNAse H start
B.FR.83.HXB2        AGTAGGAGCAGAAACCTTCTATGTAGATGGGGCAGCTAACAGGGAGACTAAATTAGGAAAAGCAGGATATGTTACTAATAGAGGAAGACAAAAAGTTGTCACCCTAACTGACACAACAAATCAGAAGACTGAGTTACAAGCAATTTATCTAGCTTTGCAGGATTCGGGAT 4020
Pol                 __V__G__A__E__T__F__Y__V__D__G__A__A__N__R__E__T__K__L__G__K__A__G__Y__V__T__N__R__G__R__Q__K__V__V__T__L__T__D__T__T__N__Q__K__T__E__L__Q__A__I__Y__L__A__L__Q__D__S__G__
01_AE.CF.90.90CF11697 --C----------G--TC--------------------GT------A---GC-----------------C---G-C-----------G--A--TT----------G-----G-----A--------A-----T--G--CC--T----C-----------A---- 3969
01_AE.CN.05.FJ051   -T----------G--T-----------------C--C-GT-----A-----GC-------------G-----C---G-C--G-----------G--A--TT--T-------G-----------A--------A-----T--G--CC-------C-----------A-A-- 4030
01_AE.CN.06.FJ054   ----------G--T----------------------GT----------GC----------------C-----C-----------------G--A--TT----------A----------A--------A-----C-----C--T----C-----------A---- 4045
01_AE.HK.x.HK001    ---G----------T----------------------GT-----A----GC-------------G-----C---G-C-----------G--A--TT----------A----------A--------A-----T----C--T----C-----A-----A---- 3382
01_AE.JP.93.93JP_NH1 ----------G--T-----------------T----GT----------GC-------------G-----C---G-C----------G--G--A--TT----------G----------A--------A-----T-----CC--T----C-----------A---- 4022
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ----------G--T----------------------T----------GC-----------------C-----C-A----------G--A--TT----------G----C-----A--------A-----T--G--CC--T----C-----------A---- 3220
01_AE.TH.02.OUR769I ----------G--T-----------------C----GT----------GC-------------G-----C---G-C-A----------G--A--TT--T-------G----------A--------A-----T--G--CC--T----C-----------A---- 3219
01_AE.TH.90.CM240   ----------G--T----------------------GT----------GC-------------G-----C---G-C-----------G--A--TT----------G----------A--------A-----T--G--CC--T----C-----------A---- 3594
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----------G--T----------------------T----------GC-------------G-----C-----C----------G--A--TT----------G----------A--------AC----T-----CC--T----C-----------A---- 3225
02_AG.CM.02.02CM_4082STN --C----------T----------------------------------GC----G-------G--A-C---G-C-A----------G-----TT----------A----------T----------G--C-----------A---- 3219
02_AG.EC.x.ECU41    --------T------T-----------------C--T----------GC----------G-----C---G-C-----G-------GG-----TT----------G----------A--------A--G--T----------C-----------A---- 3116
02_AG.FR.91.DJ264   ----------T----------------------T-A--------GC----------G--G-----C---G-C----------G-----TT----------G----------A--------A-----T----------C-----------A---- 3369
02_AG.GH.03.GHNJ196 ----------T-----------------A--T----------C----------------C---G-C----------G--G--TT----------G----------A--------A-----T------C-------C----A-----A---- 4049
02_AG.NG.01.PL0710  -CC----AT------T----------------------T----------G----G----------C---G-C----------G-----T----------A----G----A--A-----A-----T------C--T----C-----------A---- 3204
02_AG.NG.x.IBNG     ----------T-------------A-------T--A--------GA----------G-----C---G-C----------G-----TT----------G----------A--------A-----T------C--T----C--A--------A---- 3545
02_AG.SE.94.SE7812  ----------T----------------------T----------GA----------G-----C---G-C----------G-----TT-----G----G----------A--------A-----T------C--T----C-----------A---- 3392
02_AG.SN.98.MP1211  -A----------G--T-----------------C--T-----A----GC------G-----G-----C---G-C----------T-----TT----------G----------A--------A-----T------CT-----C--A-----A--A---- 3217
02_AG.UZ.02.02UZ710 ----------T----------------------T----------GAG----------G-----C---G-C----------G-----TT----------G----------A--------C----T------C-------C----------A---C 3210
03_AB.RU.97.KAL153_2 ----------T-------------A-------T------------C----------------G-C----------G-----T----------------------------C---------------------------------- 3246
04_cpx.CY.94.CY032  --C----------T----------------------T--A--A--A---CAG----------------------G-------C----------T-----T----A----------------------A----------CT----------A---- 3386
05_DF.BE.x.VI1310   -T----------T----------------------T--A-------------------------A-----G--A----------C----T----------G--G----------AG----------C-C----------A-----A---- 3402
06_cpx.AU.96.BFP90  ----------T----------------G-----T--A--A-----GCA----------------------G-C----------G-----T----------A----------G--A----------A-------A--A-------A---C 4048
06_cpx.RU.05.04RU001 ----------A----------------------T--A--A------AA----------------------G-C-------G---GG---A-------T----A----------A--A----------A----------A---- 3675
07_BC.CN.97.CN54    -------T------T-------------A-------T----------A----------G--------G-C--------GA-G---A----TT-T--------A----------A--G----------G-A----------A-----A---- 3382
08_BC.CN.97.97CNGX_6F --C-----T------T-------------A-------T----------A----G--------G--------G-C--------GA-G---A----TT----------A----------A--G----------A----------A-----A---- 3200
09_cpx.GH.96.96GH29I1 -A----------G--T----------------------T----------GC----G----G--G-----A-----CC----------GA----AT----------A--C--------A--------C----T--C--AC-------C--A-------A---- 3222
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------------------------------T--A-----A-----------------------G-C----------G-G--C-A--T-TA-------T----------A--------C---A----------A---- 3399
11_cpx.GR.x.GR17    -A----G----------------------------T-----A------C----------G-----C-----C-A------G--------GA-T----C--T---A----------A--------AC--G--------C--T--------A-------A---- 3322
12_BF.AR.99.ARMA159 --C--A---------------------------T----T-AA-----C---AA----------------------G-C-A------------------T----------A--C------------G----------T--------CT-------A--------A---- 4025
13_cpx.CM.96.1849   -C----------T-A--------------------T-----A--A----------G--------------G-C--------A-------A--A-T----------A--------C--A--------A--G---------C-G----------A---- 3425
14_BG.DE.01.9196_01 --C----------T-A--------------------T-----A--A----------G--------------G-C-A----------A--A-T----------A--------C--A--AG----A--G-----G---C-A--------------C--A---- 3537
14_BG.ES.99.X397    --C----------A-AT-------------------T-----A--A----------G--------------G-C-A----A------A--A-T----------A--------C--A---G----A----------C-GA----------C--A---- 3461
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------G----------------------GT----------GC----------G-----C---G-C----------G--G--A--TT----------G----------A--------A----------CC-GT----C----G------A---- 3419
16_A2D.KR.97.97KR004 -AC----------T-------------------C--T--A--------C-------G----G-----C---G-C-A----------A-----T----------T----------A-----T-----C---T-G-----A--------A---- 3383
18_cpx.CU.99.CU76   --C----------T----------------------T----A-----A----G-------G-----C---G-C-A----------G---A--T--A-------A----------A-----A--G--------C-CT----A-------------GC 3325
19_cpx.CU.99.CU7    -A-G----------T----------------------T--A-------------------------------G------------G---------T-T----------------------------------A---------------------- 3246
20_BG.CU.03.CB471   --A----------T----------------------T--A-------------------------------G-C-------A------GA-----T----------------------------------C-----------------A---- 3460
21_A2D.KE.91.KNH1254 --C----------T----------------------T--A--------C-------G----G-----C--GG-C---------------A-----T---G--G--G----------A--------A----------C---T-G-----A--------A-A-- 3225
23_BG.CU.03.CB118   ----------T----------------------T--A-------------------------------G-C------A-----G-----T----------------------------------C---------------C--A---- 3463
24_BG.CU.03.CB378   ----------T----------------------T--A-------------------------------G-C-------A-----G------C----------------------------------C---------------------- 3445
25_cpx.CM.01.101BA  -A----------G--T----------------------T-----A-----GC------------G-----C---G-C-------------G-----GT----------G----------A--------A--G--T-----C--------C----------A---- 3228
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ----------T----------------------T-----A------AA----------G---------G-C-A--------G-----GA-T----------A----------A--------A----------C-AT----------A---- 3228
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------T----------------------T-----A------CA----------------G-C--------------------TC-TT----A----------------------------------CC----------A---- 3386
29_BF.BR.02.BREPM119 --C----------------------------T----T--A--A--C---AA----------------G-C----C----------G-C----C----------G--C----------G-----C----T------C-GT-------A--------A---- 3194
31_BC.BR.02.110PA   -A----G-------T----------------------T-----A--A-----G----------G---------G-C--------G--G---AG---TT-T--------A----------G--------CC-G--------A--------A---- 3454
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -A----------T----------------------GT----------GC----------G-----C---G-C-A----------G--A--TT------A--G----------A--------A-----T--G--CC--T----C----------A---- 3399
34_01B.TH.99.OUR2478P ----------G--T----------------------GT----------GCG----------------A-------C----------G--A--GT----------G----------A--------A-----T--G--CC--T----C----------A---- 3222
35_AD.AF.05.05AF095 ------G-----G--T-------G----------C--T----------GC----------G-----C---G-C--G----------G-----TT---G-----G----------A--------A-----T-----CC-------C----------A---- 3213
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----------G--T----------------------T----------GC----------G-----C---G----------------------TT----------G----------A--------A-----T------C--T----C----------A---- 3225
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------T--T----------------G---T--------C--GCA----------G--C--C--GG---A----------GA----TT--T-C-----G----------A--------A-----T------C-------CC----------A-A-- 3210
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----------T----------------------T-----A--G--------R-----G------------G-C----------------C----T----------G--C------------G-----------------C-RT-----C----------A---- 3558
N.CM.02.DJO0131     CACT--G-------A-A----------A-------T-AA--A--A-----G----------T-T--G--AG---------A--G-----G--T-TA-TGAA-----C--C-----A----------T--CCT---G--C--A--A-----A---C 3526
N.CM.04.04CM_1015_04 TAGT--G-------A-A----------A-------T-AA--A--A-----G----------T-T--G--AG------------G-----G--T-T--TGAAA----C--C-----A----------T--CCT-A-G--C--A--A---K-A---C 3525
N.CM.04.04CM_1131_03 TAGT--G-------A-A----------A-------T--A--A--A-----G----------T-T--G--AG------------G-----G--T-TA-T-AA--T--C--C-----A--A----------T--T--CCTCA-G--C--A--A--G--A---C 3524
N.CM.95.YBF30       CAGT--G-------T----------A-------T-----A--A-----G----------T-T--G--AG----G-------G-----G--T-TA-TG-A-----C--C-----A---G----------T--CCT-A-G--C--A--A--G--A---C 3614
N.CM.97.YBF106      TAGT--G-------A-A----------A-------T-AA--A--A----------------T-T--G--AG------------G-----G--T-TA-TGAGA----C--C-----A---G----------T--CCT-T-G--C--A--A--G--A---C 3612
O.BE.87.ANT70       TA-G--G----------AT----------A-------T--A-----A---C-------G-------------AG-ACA---G-A--G--GA-AA-A-AAT--GA---G--C--C-----A--AG----A---ATG--G--A-TA-----C--A--------CAA-G 4075
O.CM.91.MVP5180     T-----G----------T----------A-------T---A-T--A---C-------G--G----------AG-ACA-----A---G--CA-AA-A-AGT--GAA--G-----C-----A---G----A---ATG--TG-A-TAA----C----------CAAGG 4050
O.CM.96.96CMABB637  T----------------AT-----G----A-------T-------A---CG---G--G-------------AG-ACA-----A---G---A-AA-A-ATT--GAG--G--C--C-----A---G----A---ATG---G-A-TAA----A--A--------CAAGG 3504
O.CM.98.98CMA104    TA-G--G-----C-----T----------A-------T--A--T--A---GC-------G-------------AG-GCA---G-A--G---A-AA-A-AAT--GA---G--C--C-----A---G----A---ATG---G-ACTAT----C--A--------CAAGG 3506
O.CM.99.99CMU4122   TA-G--G-------A-AT----------A-------T--AA-T--A---C-------G-------------AG-ACA---G-A---------GA-A-AAT--GAG--G--C--C-----A---G----A---ATG-----A-TRT----C--AA-------CAAGG 3505
O.SN.99.SEMP1299    TA-G--G----------AT----------A-------T--A--T--A---C----------C----------AG-A-AG--G-----G---A-AA-T-AAT--GAG--G--C--C-----A-G-G----A---ATG---G-A-TAT----C--A--------CAAGG 4074
O.US.99.99USTWLA    T-----G----------AT----------A-------T--A--T--A--------G--G-------------AG-ACA-----A---G--GA-AA-ACAAT--GAG--A--T--C-----A---G----A---ATG---R-A-TGT----C--A-----C--TAA-G 3503
O.FR.92.VAU         CA----G----------T----------A-------T--A--C--A---C-------G--------A---AG-ACA---G-A---G---A-AA-A-AAT--GA---G--C--C-----A---G----A---ATG---G-A-TGT-------A--------TAA-G 3586
CPZ.CD.90.ANT       TCC--AG--T--------T-----T-------------T--AA-CT--C----G--G--G-----C-----G--AG-C---------AGT-GG--AAAACA----CAAA-G--C--C-----AC-AG-A--A-----G--G---CT-A-G---C-AG-------AAC-G 3459
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -CC-ACG-----C--A-A----------A-----A--T-----A--A--GAA----------CA-A--AG-C-AG---A------A-AA---GT---GAGA----C--T-----AC--G-A------GGG--CT-G----------A--A--C--T-A-C 3600
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 TAGC--G----------AT----------A-------T-----A----------G---------T---G--AG----G--T--G-----G--GAC-T-TA-CT-A--A--T--C--C--AC-AG----A-----G--TG-CCTCA-G--C--A--A---G-A---C 3592
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -CC---G-------A--T----------------------A--A-----G----------------A--AG-----G--G-AG--G---A-AA--C--T----A--A-----C---------G----------C---C-AT----C--A--A--C--A---C 3575
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -CC----------A--T----------------------A--A--C--------G----------A--AG-C-A----------GA-CA--T-TT----A--A--C--T--------AG-A--A--------T--AC-AT-G-----A--A-----A-A-G 3566
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --A----------A-A------------------C-----A--A--A---AG----------C-----G--A--C--G--G--------GA--CAT-GT--TGAA--T--C--T-----A--AG-A--A---------G---TAA-G--C--A----C--A---C 3562
CPZ.GA.88.GAB1      -CC-ACCA---T--T-AT----------A-----A--T-----A--A---ACT--G----------A--AG-C-A---G-A-------A-CA-T-G-T--GAAA-T--C--T------C-AG-A--A--A-G--TT-GCT---G--C----------A-ATC 4081
CPZ.TZ.01.TAN1      CCC--A----------T----------------A-----A--C-G----AAG----G----------A--A--C-----C---T-C-GGTCAAAGGA-T--GAGA----C--T-----AC-AG-A--A---TGG---G-AG-------C--AA-A--C--A---G 3664
CPZ.US.85.CPZUS     --AG--G-------A--T-----G-----A-----CC-AC-A--A--C--GAA-----G----------G----G--T---------A--A-A--TT--GAAA-T--T--T-----A---G-A---C-CAC---GG-A--CT----A--AA-A-----A-AGA 4080
```

```
B.FR.83.HXB2      TAGAAGTAAACATAGTAACAGACTCACAATATGCATTAGGAATCATTCAAGCACAACCAGATCAAAGTGAATCAGAGTTAGTCAATCAAATAATAGAGCAGTTAATAAAAAAGGAAAAGGTCTATCTGGCATGGGTACCAGCACACAAAGGAATTGGAGGAAATGAACAA 4190
Pol               L  E  V  N  I  V  T  D  S  Q  Y  A  L  G  I  I  Q  A  Q  P  D  Q  S  E  S  E  L  V  N  Q  I  I  E  Q  L  I  K  K  E  K  V  Y  L  A  W  V  P  A  H  K  G  I  G  G  N  E  Q
A1.GE.99.99GEMZ011  C---------T-----------------------------TG----G----------CAGG-----------A------A----------A-AC----G---A---GA----C---T-------------G----G--G-------- 3374
A1.KE.00.KER2008    C---------T-----------------G-------------G----------CAG-----------A---T-------------A--C----GG-----C--A----C--T-------------G-----G---------- 3389
A1.KE.00.KNH1144    C-------------------------------G----------G----------CA-G-------------------------------A--C----GG-----C--A----C--T-------------G-----C----------A-- 3395
A1.KE.00.KSM4024    CG----G-------------------------G----------G----------CAGG-----------------------------A--C----GG-----C--A----C--T------G-------------------------- 3386
A1.KE.00.MSA4069    C-------------------------------G----------G----------CAG-----------------T-------------G---------------T--A----C--T---------G----------------------G 3389
A1.KE.00.NKU3005    C-------------------------------G-------------T----G--C-------CAGG-----------A-------------A--C----GG-----C--A----C--T------------------------------- 3389
A1.RU.00.RU00051    C-A------T----------T----G-------------T----G----------CAGG-----G----A-------A---------AA-AY----G---A----A---------T-------------G----G--G---------- 3491
A1.RU.03.03RU20_06_13 C--------T-----------------------------T----G----------CAGG-----------A-------A---------A-AC----G---A---GA----C--T-------------G----G--G---------- 3667
A1.RW.93.93RW_024   C------G-------------------------G----------G----------CAGG----------G----------G--------A-A-----G-----C--A----C--T-------------G------------------- 3392
A1.SE.95.SE8891     C--------T----------------G-------G----T----G----------CAG-----------------T-------------A--C----GG-----C--A----C--T-------------G--G---------------- 3379
A1.SE.95.UGSE8131   C-------------------------------G----------G----------CA-G-------------------------------A--C----G-----C--A----C--T-------------------------------- 3562
A1.TZ.01.A173       C-----------------------------------------G----------CAG-----C-----A-------------------A--C----G---A--C--A--A--C--T-----------------------------G--------G 3389
A1.UA.01.01UADN139  C--------T----------------------------T----G----------C--G----------A-------A---------A-AC----G---AA----G--T---------G--G----G--G-------T--------- 3389
A1.UG.92.92UG037    C-------------------------G----------------G--C--G----CAGG-----------------------------A--C----G-----C--A----C--T-------------------------------- 4206
A1.UG.99.99UGA07072 C--------T----------------G----------------G----------CAG-----------------------------A--C----GG-----C--A----C--T-------------G--G---------- 3389
A1.UZ.02.02UZ0659   C--------T----------------------------T----G---T-----CAGG----------G-A-------CA----------A-AC----G---A----A----C--T-------------G----G--G---------- 3389
A2.CD.97.97CDKS10   ----------------T----G-------------------G----------AGG-----------------------------AA--------G---A--G-----C--T-------------G--G----------------G 307
A2.CD.97.97CDKTB48  C-------------------------------G----------AGC-----------------------------AA--------G-------G-----C--T-------------G----------------G 3528
A2.CY.94.94CY017_41 ------G-------G----T----G-----------------------------AAGG-----------A-----------------AA-A----G-------G-----C--AT-------------------G---------- 3547
B.AR.04.04AR151516  ---------------------T-----------------------------------A-G----------A-----G-------------------------G-----C-----------------------------G-------- 3412
B.AU.87.MBC925      ------------------------------------------------------------------------G-----------------------------------C------------------------------------- 4201
B.BO.99.BOL0122     C------------------------------------------------------AGG----------A-----G-----------A-----------------------C------------------------------------- 3410
B.BR.03.BREPM2012   ------------------------------------------------G-----A-G----------------G-----------G-----------------A----C------------------------------------- 3615
B.CA.97.CANB3FULL   C------------------------------------------------------A-----------------G-----------------C-------G-----C------------------------------------- 3479
B.CN.05.05CNHB_hp3  C-----------------------------------G--G-------------A-G--------T--A-----G-----------A-------------AA----C----------G----------G----------G--------- 4189
B.CO.01.PCM001      ------------------------------------------------------A-G----------A-----G-------------------------------------------G-------------------------- 3395
B.GB.83.CAM1        -G------------------------------------------------------A-G-------------------G-----------G-----------------C------------------------------------- 4192
B.GB.86.GB8         ------------------------------------------------------AGG----------G-----G-------------------------------C--A------------------------------------- 4210
B.GE.03.03GEMZ010   ------------------------------------------G--------A-G-------------------G-----------A----------C-----------C-------------G------------------------- 3395
B.IT.05.SG1         ---------------G-----------------------C-----------A---AA-N----------G-----------A-----------------CT-----------------------------A----------G 3992
B.JP.05.DR6538      ------------------------------------T-----------A-G-------------------G-----------A-----------------T--C--A-----------------------------G---------- 4194
B.KR.05.05CSR3      ----G-------------------------------------------------A-----------------------------------C-----------G-----C--A------------------------------------- 4215
B.NL.00.671_00T36   ------------------------------------------------A-G-----------------G-------------------------------C----------G------------------------------------ 3755
B.RU.04.04RU128005  ----------T-----------------C-----------A-------A-----------G---G-----------A-------------------C------------------------------------------------- 3681
B.TH.00.00TH_C3198  ------------------------------------------------A-G-----------------G-----------------------A--A--C-----------------------------G----C--- 3404
B.UA.01.01UAKV167   ------------------------------------------------A-G-----------------G-----------------------------C-----------G------------------------------------ 3416
B.US.04.ES10_53     ------------------------------------------------A-----------------------------T-----------C----------A--C--A------------------------------------ 4199
B.US.99.PRB959_03   ----------------------------------------T-----------A-G-----------------------------------C-----------------C------------------------------------ 3410
C.AR.01.ARG4006     -------------------------G-----------T-----------A-G-------------------------A--A-----C-----------------C--T-------------T----------G----------- 3374
C.BR.04.04BR013     C-----------------------G-------G----T-----------A-----------------------G-----A----------G-----G-----C--T-------------T----------G---------A-- 3654
C.BW.00.00BW07621   C-------------------T----G-----C-----------------A-G-------------------------A--AC-----------------C--T-------------T---------------------- 3543
C.CN.98.YNRL9840    C-------------------T----G-----------------------A-G-----------T--C-------A--A-----------G-----C--T-------------T---------------------- 3374
C.ET.02.02ET_288    C-----------------------G----------G-----------CA-G-------C---G-----------AG-A-----------G-----C--T-------------T---------------------- 3392
C.GE.03.03GEMZ033   C-------------------T----G-----------------------A-----------------T-----------A----------C-----GAA----C--T-------------T---------------------- 3371
C.IL.99.99ET7       C----------------------C--G-----------------------A-G-----------------------A----------G-A----C--A-------------T--G----------------------- 3371
C.IN.99.01IN565_10  C-------------------------G-----------------------A-G-----------------T--C----------A--A----------G-----C--T-------------T---------------------- 3571
C.KE.00.KER2010     C-------------------------G-----------------------A-G----------A-------C----------A--A------G-------------C--T-------------T---------------------- 3371
C.MM.99.mIDU101_3   C-------------------T----G-----------G-----------A-G-------------------T--C----------A--A----------G-----C--T-------------T---------------------- 3541
C.MW.93.93MW_965    C-------------------------G-----------------------A-G----------A---T--C----------A----------C------AA----C--T-------------T---------------------- 3377
C.SN.90.90SE_364    C-------------------------G-----------C----C------A-G-------------------------A----------G-----C--T-------------T---------------------- 3359
C.SO.89.89SM_145    C-------------------------G-----------G----------A-G-------------------C----------A--A----------G-----C--T-------------T---------------------- 3411
C.TZ.02.CO178       C-----------------T-------G-----------------C----A-G-------------------------A--A----------G-----C--T-------------T---------------------- 3371
C.UY.01.TRA3011     -G------------------------G-----------T-----------A-----------------------A----------G-----C--T-------------T----------G----------------- 3362
C.YE.02.02YE511     C------T----------------G-----------C-----------A-G-------------------------A--A----------G-----C--T-------------T---------------------- 3365
C.ZA.04.04ZASK164B1 C-------------------------------G-----------------A-G----G----AC------C----------A--AC------C--------A--T--C--T-------------T---------------------- 3604
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 C------------------------G-----------G-----------A-G--------A-------C----------A-------C--A----G-----C--T-------------------------------- 3594
C.ZM.02.02ZM108     C------------------------G-----------------------A----------A----T----------A----------C-G-----C--T-------------T---------------------- 4159
D.CD.83.ELI         ---------------------T-------------------------------A-G-------------------------------------------T--C------------------------------------- 3736
D.CM.01.01CM_0009BBY C------G-------------T-------------------------------CA-G----------A------G----------AG----------------C--A-----------G-------------------- 3389
D.KE.01.NKU3006     C-------------------T--------------G--T-------------A-G-----------------G-----C----------C---------A----C--AT---------C-------G--G---------- 3395
D.KR.04.04KBH8      ---------------------T----------C----------C-------A-G-----------------G----------A-----------------------C-----C----------T----G-------------G--- 4149
D.TD.99.MN011       C------G-------------T----G-------------------------A----------AA-----G----------A-----------------A--C------------------------------------- 3414
D.TZ.01.A280        ----------A-----------------------G-----------------A-----------------G----------A----------G--------T--C--A----------G-------G--G---------- 3391
D.UG.99.99UGK09259  ------G-------------------------------------G-----AGG----------A-------C----------A-----C----------C--AT---------------G--G---------- 3395
D.YE.01.01YE386     ----------------------------------------T----------A-G----------C-------G----------A-----C----------C--AT---------T----G---------------- 3389
D.YE.02.02YE516     C------G--T----------T-------------------------------A-G----------AG-----G----------A-----C----------C--AT-------------------------------- 3401
D.ZA.90.R1          ---------------------T-----------------------G-----A----------G----------C----------G--T--C------------------------------------------- 3536
F1.AR.02.ARE933     C------G-------------G-------------------------------A-G----------A----A----------------------------------------G---------------------- 3484
F1.BE.93.VI850      C------G-------------------------------G--G-------A-G----------AA----------A-----C----------G-----C--T-------------G---------------------- 3530
F1.BR.01.01BR125    C------G-------------G-------------------------------A-G----------A----------A-----C----------C--T--A----------G-------G-------------- 3635
F1.ES.x.P1146       C------G-------------G-------------------------------A-G-------------------A-----C----------G-A----C--T-------------G---------------------- 3467
F1.FI.93.FIN9363    C------G-------------T-------------------------------A-G-------------------------C----------A----C--T-------------G---------------------- 3519
F2.CM.02.02CM_0016BBY C-----------------------G-----------------C-----A-G----------C----------A-----C----------C--T-------------T-----G---------------- 3380
F2.CM.95.MP257      C-----------------------G-----------------C-----A-G----------A------C----------A-----C----------G-----C--T-------------T-----G---------------- 3399
F2.CM.97.CM53657    C-----------------------G-----------------C-----A-G----------C----------A-----C----A----G-----C--T-------------T-----G---------------- 3380
G.BE.96.DRCBL       C-----------------------G-----------------G-----AGG----------AA----------A---C----------C--T-------------G---------------------- 4147
G.CM.01.01CM_4049HAN C----------------------G-----------------------AGG----------A-----T-----G-------A---C----------C--T-------------G---------------------- 3392
G.CU.x.Cu74         C-----------------------G-----------------------AGG----------A----------A-AC----------C--T-------------G---------------------- 3794
G.ES.00.X558        C-----------------------G----------T----------AGG----------A----------A---C----------C--T-------------G---------------------- 3628
G.ES.99.X138        C-----------------------G----------T----------AGG----------A----------A---C----------C--T-------------G---------------------- 3631
G.GH.03.03GH175G    C------G----------------G-----------------------AGG----------A-----T----------A---C----------C--T-------------------------------G 4230
G.KE.93.HH8793_12_1 C-----------------------G-----------------------AG----------AC----------A---C----------T-------------G---------------------- 3590
G.NG.01.01NGPL0669  C-----------------------G-----------------------AGG----------A----------A---C----------G--T--CT-AA-------------G---------------------- 3395
G.PT.x.PT2695       C---------T-----------G----------T----------A--A-G----------A----------A---C----------C--T-------------G---------------------- 4132
G.SE.93.SE6165      C----------------G-------G-----C-----------------AGG-----G----A----------A---C----------C--T-------------G---------------------- 3587
H.BE.93.VI991       C-----------------G-----------------------------G-------T--A-G-------AC---T----------G-A----------T---CT--T-------------G---------------------- 3579
H.BE.93.VI997       ---------------G----T----G-----------------------T--A-G----G----------T----------AG-A-------G----------C--T-------------------------G---------- 3514
H.CF.90.056         -------G-------G----T----G-----C-----------------C--A-G----------------T----------G-A-------G----------C--T-------------------------------------- 3537
J.CD.97.J_97DC_KTB147 A-------------------T----G----------G--T-----------A----------A----T----------G-A-------G------GA--------T-------------------------------- 3384
J.SE.93.SE7887      ------------------T-------------G--G--T--A-----------A-G----------A----------G---------G----------C--T-G-----------------------------G 3504
J.SE.94.SE7022      ------------------T-------------G--G--T----------A-G----------A----------G---------G----------C--T-G-------------------------------------- 3505
K.CD.97.EQTB11C     C-------------------------------------------------A----------A----T----------A----------C-G-----C--AT-----------------------------C------- 3386
K.CM.96.MP535       C-------------------------G-----------------------G-----A----------T----T----------A----------G-A----C--AT-------------------------------- 3386
```

```
B.FR.83.HXB2       TAGAAGTAAACATAGTAACAGACTCACAATATGCATTAGGAATCATTCAAGCACAACCAGATCAAAGTGAATCAGAGTTAGTCAATCAAATAATAGAGCAGTTAATAAAAAAGGAAAAGGTCTATCTGGCATGGGTACCAGCACACAAAGGAATTGGAGGAAATGAACAA 4190
Pol                L  E  V  N  I  V  T  D  S  Q  Y  A  L  G  I  I  Q  A  Q  P  D  Q  S  E  S  E  L  V  N  Q  I  I  E  Q  L  I  K  K  E  K  V  Y  L  A  W  V  P  A  H  K  G  I  G  G  N  E  Q
01_AE.CF.90.90CF11697  C---T-----T--------------C---C----------G----------CAGG----------AA-------C----------AA--C-----G----------GA-----C---T----------G--G---------- 4139
01_AE.CN.05.FJ051      C--------T-------------------------G--------G----------CAGG----------AG-------C----------G--------------------C---T-------------G--------G---------- 4200
01_AE.CN.06.FJ054      C------C--T-----------------------------------G----------CAG--A---------AA-------C----------G-AA---------------A--GC-C---T---------------------- 4215
01_AE.HK.x.HK001       C---------T-----------------------------------G----------CAGG----------AA---T-GC----------G--C---------------A-----C---T---------------T-----G--------T---A-CA-- 3552
01_AE.JP.93.93JP_NH1   C---------T-----------------------------------G----------CAGG----------AG-------C----------G--C---------------A-----C---T----------------G--G---------- 4192
01_AE.TH.01.01TH_R2184 C---------T----------------------G----------G----------CAGG----------AG-------C----------G--C----C----------A-----C---T----------------G--G--------T--------- 3390
01_AE.TH.02.OUR769I    C---------T----------T----------------------G----------CAGG----------AG-------C----------G--C----------------------C---T----------G-------G--G---------- 3389
01_AE.TH.90.CM240      C---------T-----------------------------------G----------CAGG----------AG-------C----------G--C------------G--A-----C---T----------------G--G---------- 3764
01_AE.US.00.00US_MSC1164 C-------T-----------------------------------G----------CAGG----------AG-------C----------G--C----------------------C---T-C----------------G--G---------- 3395
02_AG.CM.02.02CM_4082STN C---------T----------------G----------------G----------CAGG----C----A------------------AA--C----G------G--A-----C---T----------------G----G---------- 3389
02_AG.EC.x.ECU41       C---------T-----------------------------------G----------CAGG----------------T--C----------C----GG-----C-------C---T----------------T-----G---------- 3286
02_AG.FR.91.DJ264      C---------T----------------G----------------G----------CAGG----------------------------A--C----G------C--A-----C---T----------------G---------- 3539
02_AG.GH.03.GHNJ196    C---------T----------------G----------T----G----------CA-G----C----AA---------T--------AA-AC----G------C--A-----C---T----------------G---------- 4219
02_AG.NG.01.PL0710     C-C-------T-----------------------------------G----------CAGG----------A---T----------AA--C----G------C--A--A--C---T----------------G---------- 3374
02_AG.NG.x.IBNG        C---------T----------------G----------------G----------CAGG----------------------------A--C----------C--A-----C---T----------------G---------- 3715
02_AG.SE.94.SE7812     C---------T----------------G----------------G----------CAGG----------C-----C----------G--C----------T-GA-----C---T----------T--T--------G----------G 3562
02_AG.SN.98.MP1211     C---------T----------------G----------------G----------CAGG----------------------------A--C----G------C--A-----C---T----------------G---------- 3387
02_AG.UZ.02.02UZ710    C---------T----------------G----------------C--G----------CAGG----C----------C----------A--C----GG-----C--A-----C---T----------------G---------- 3380
03_AB.RU.97.KAL153_2   ------------------------------------------------------A-G----------G----------G----------C------------------------------------------------ 3416
04_cpx.CY.94.CY032     C-----------------------G------A-----------------------AG-----------T----T----------------CGG----C--------C---T----------------G---------- 3556
05_DF.BE.x.VI1310      -------G--T----------------G--C-----------------------A-G----------------------------A-----G----A----------T----------------G---------- 3572
06_cpx.AU.96.BFP90     C-----------------------G-----------------------------A-------------AC-------C----------A---C----------------AA----C---T----------------G---------- 4218
06_cpx.RU.05.04RU001   C-----------------------G-----------------------------A-------------A-----------------------------G-----------T----------------G---------- 3845
07_BC.CN.97.CN54       C--------------------T----G----------G----------------A-G----------------T--C----------A--A-----G----------GA----C---T----------T---------------- 3552
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  C--------------------T----G----------G----------------A-G----------------T--C----------A--A----------------G-----C---T----------T---------------- 3370
09_cpx.GH.96.96GH29I1  C---------T-----------------------------------G----------CAGG----------------------------A--C-----G---A----------C---T----------T---------------- 3392
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 C---------T----------------G----------C--T----------C---A-G-----------------------------------------A-----C--AC---------------------------------- 3569
11_cpx.GR.x.GR17       ----------T----------T----------G----T----------------A-G----------------GC-------------A----------------------C---T----------------------------- 3492
12_BF.AR.99.ARMA159    C-----------------------G----------T----------------A-G-----G------------G-------------A----------------------C---T----------------G--G---------- 4195
13_cpx.CM.96.1849      C-----------------------G-----------------------------AGG-----------------------------A---C-------G-------------C---T-T----------------G---------- 3595
14_BG.DE.01.9196_01    C----A--------------------G----------T----------------AGG----------A----------------A---C----------------------C---T----------------G----------C------ 3707
14_BG.ES.99.X397       C--------------------T----G----------T----------------AGG----------AG----------------A---C----------------------C---T----------------G---------- 3631
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 C---------T-----------------------------------G----------CAGG----------AG-------C----------G--C----------------------C---T----------------G---------- 3589
16_A2D.KR.97.97KR004   ---------------------T----G----------------G----------AGG----------A--------T--------AA-------G----A----GA-------AT----------------G------A--------G 3553
18_cpx.CU.99.CU76      AG-------------G----T----G----------------------T---A----------AA----------------G----------G----------------C---T----------------G---------- 3495
19_cpx.CU.99.CU7       ---------------------T----------------T----------------A-G----------------G----------------------G------G---A--C----------------------G---------- 3416
20_BG.CU.03.CB471      ---------------G-----------------------------------------A----------------G-----------------------------------T--C--A--------G-------------G---------- 3630
21_A2D.KE.91.KNH1254   -------G-------------T----G----------------G----------AGG----------------T----------A--------GG-------G------C---T----------------G---------- 3395
23_BG.CU.03.CB118      C--------------G-----------------------------------------A----------------G----------A----------------T--C--A----------------G---------- 3633
24_BG.CU.03.CB378      ---------------G-----------------------------------------A----------------G-----------------------------T--C--A-------G------------------------ 3615
25_cpx.CM.01.101BA     C---------T----G----T----------G-------T----------------A-C--Y---------A---T-----------------------------C---T----------------R---------- 3398
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 C-----------------------C--G----------------A--------GT-----A-G----------A-----------G-----------------------C---T----------------G-----G--T-----G--- 3398
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----G-----------------------------------------C----C---------A----------------G-----------------------------T--T----------G---------- 3556
29_BF.BR.02.BREPM119   C-----------------------G----------------G----------CA----------------G----------C-----------AC--------C---T----------------G---------- 3364
31_BC.BR.02.110PA      C-----------------------G----------T----------G-----A----------------A----------G-----C---T----------T--G--------G---------- 3624
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 C---------T----------------T----------G----------CAGG----------AG-------C----------G----------------C---T----------------G----------A-- 3569
34_01B.TH.99.OUR2478P  C---------T----------------G----------G----------CA----------AG-------C----------G-AC----------A-----C---T----------------G---------- 3392
35_AD.AF.05.05AF095    C---------T----------------G----------G----------CA------G-----A----------A-AC--G--G-------C--A-----C--AT----------T--G--G---------- 3383
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 C-A-------T----------------G----------G----------CAGG----------T----------A--C-----G------T--A-----C---T---------------------------- 3395
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 C------G--T----------------G----------G----------CAG-----C----AA-------C--G--------A-AA-T---G------G-GA-----C---T----------G--T---------- 3380
42_BF.LU.03.luBF_05_03 --------------------T-----G----------G----------G-----A-G----------A----------A--------W----------C---T----------G---------- 3728
N.CM.02.DJO0131        AG-------------C--T--T--T--G-----TC-G-----A-----CT----C------A----------A--G--G-GC----------AG--C-C----------GA--T-----CT-T--------T-----T-----T----------G--G 3696
N.CM.04.04CM_1015_04   AG-------------C--T--T--T--G-----TA-G-----A-----CT----------A-G----------A--G--G-GC----------AG-AC-C----------GA--------CT-T-----R--T-----T-----T----------G--G 3695
N.CM.04.04CM_1131_03   AG-------------C--T-----T--G-----TA-G-----A-----CT----G-----A----------A--G--G-GC----------AG-AC-C----------GA--------CT-T--------T-----T-----T----------G--G 3694
N.CM.95.YBF30          GG--T----------C--T-----T--G-----TA-G-----A-----TT----G-----A----------A--G--G-GC----------AG--C-C----------GA--T-----CT-T--------T-----T-----T----------G--G 3784
N.CM.97.YBF106         AG----C---------C--T-----T--G-----TA-G-----A-----CT----------A----------C--G--GGGC----------AG-AC-C----------GA--------CT-T--------T-----T-----T----------G--G 3782
O.BE.87.ANT70          A-AC------T----------G--CG----CTCCT-C-----TACA--G-------CCCTA----TC-G----------G-AC---C----------C----G-----TA-------T--T--C--T-----C--A----------A-- 4245
O.CM.91.MVP5180        AGC----------------------T---G--C-----ATCCT-C------ACA--G-----C--CCCTA----TC-G--G--------G-AC---C---------CGA--G-----TA-------T--T--T--------C--A----------A-- 4220
O.CM.96.96CMABB637     A-ACG----------T--C-------T---G--C-----CTCCT-C-----TACA--------C--CCCTA----TC-G--G--------AG-AC-G-C---------GCG-ACG---A-TA-------T--T--T-----G--C--A--GR-------A-- 3674
O.CM.98.98CMA104       A-A------T----------T---------T---G--C-----CTCCT-T-----TACA--G---------CCTA-----C-A--G-------AG-AC---C---G------C-A--G--C--TA-------T--T--C--T--G--T--A--G---------- 3676
O.CM.99.99CMU4122      A-AC----------T-------T-----G--C-----TCCT-C-----TACG--G-----T--CCCTA----TC-G--G--------G-AC---C----------C----A-----T-------T--T--T-----C--A----------A-- 3675
O.SN.99.SEMP1299       A-AC-----T----CA---T--C------T--G--C-----CTCCT-----G--TACA--G-----CTCTC----TC-G--G--------G-AC---C----------C----G-----TA-------T--T--C--T--------C--A----------A-- 4244
O.US.99.99USTWLA       AGAG----------T---------T---R--C-----ATCCT-C-----TACA--G-----C--CCCTA----TC-A--G--------AG-AC-G-C------R--GC-AR-G-----CA---R---T--T--T--------C--A--G---------A-- 3673
O.FR.92.VAU            A-A----------T---------T-C-G--C-----ATCTT-C-----TACA--G-----C--CCCTA----TC-G--G--------AG-AC-G-C-----G---C-A--G-----TA-------T--T--T--T-----T--A--G---------A-- 3756
CPZ.CD.90.ANT          GCCC---C--T-----C-----T------------G---G--T-G----GTACC----------------CCCC----GG-AG-------CC--A-A----------GA---C--A-T--C--CT-C-------------T-----C--A-------------G 3629
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  A-C----G----------T-----T-------TG-----G--T-----GT-------------C-----------A-----A----------AG-A-----T--------C-----T--C--TT-C--------T-----T--G--C--A-------------- 3770
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  A---------T-----C--T-----T--G----TCC-------A-----CT----------A----------A-----A-----G--------AG-AC-T--------------GAA-A-----TT-C--------T-----T----T---------G 3762
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    CT--G-----T-----T--T--T----------------C-------C-----G----G-----T-----A--G--G--------C-----AA-TC----------A--T--CT-AA----------T-----T--G---A-------------- 3745
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   ---------T-----C--T--T-----------C-G-----A-------GT-----T---AC-----------AA----A-----G--------G-AC-G--C-----A--G--A--G-----CT----------T------------------------------ 3736
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  AG-----C--TG-G--C--T-----C-------TGC-G------T-A---T----C-----C--C----------TA----A-----G-------AG----------------AA-T-----AT----------------G---T--A----------G 3732
CPZ.GA.88.GAB1         A-C-G--T--------G--T------------TG-----G--T-----GT----G--------C----------A----------G-------AG-------T-----A-----AA----C--CT-C--------------------T--A----------G--- 4251
CPZ.TZ.01.TAN1         C-C-G-----T-----C-----T--C-------TTA-G---G-TT-A--G-G-TT--------------C--CCCCA----AG-G-----T--TC-AA------C-C-----AC-GCAA-T-----A-------------C--T-----T--A--G--T------G-- 3834
CPZ.US.85.CPZUS        ATAC---T--TG----C--T-G---C-------TC-----------C--CT-T--G-----C----------A--G--------G--------AG-A--------G--A-----AAGT---A-CT----------------T------------------------- 4250
```

```
                                 Pol p66 RT, Pol p15 Rnase H end_Pol p31 Integrase start
                                                  v
B.FR.83.HXB2      GTAGATAAATTAGTCAGTGCTGGAATCAGGAAAGTACTATTTTTAGATGGAATAGATAAGGCCCAA...GATGAACATGAGAAATATCACAGTAATTGGAGAGCAATGGCTAGTGATTTTAACCTGCCACCTGTAGTAGCAAAAGAAATAGTAGCCAGCTGTGATAAA.. 4355
Pol               _V__D__K__L__V__S__A__G__I__R__K__V__L__F__L__D__G__I__D__K__A__Q...__D__E__H__E__K__Y__H__S__N__W__R__A__M__A__S__D__F__N__L__P__P__V__V__A__K__E__I__V__A__S__C__D__K__##
A1.GE.99.99GEMZ011 ----------------AA----------GG--GT---------A--G----------T---...--A--------A----------C-------A----------T---------A----------G----------.. 3539
A1.KE.00.KER2008   ----------------CT----------GG----------C-------G----------T---...--A--------A-G--------AC----------------------TA-C------A--A-------G----------.. 3554
A1.KE.00.KNH1144   ----------------AAC---------G--G--G----------G--------A--T---...--A--------A-G--------C----------------------T--A------A----------G----------T---------.. 3560
A1.KE.00.KSM4024   ----------------T----------G--G--G----------G--------A--T---...--A--------A-G--------C---------A----------T---------A----------G----------A------.. 3551
A1.KE.00.MSA4069   ----------------AA------T--A--G--G--G----------G--------A--T---...--A--------A-G--------C---------A----------C----T----------A-------G----------T---------.. 3554
A1.KE.00.NKU3005   ----------------T----------G--G----------G--------A--T---...--A--------A-G--------C---------A----------T---------A----------G----------.. 3554
A1.RU.00.RU00051   -------------T--K----------G--GT---------G----------T---...--A--C----A-G----------A----------A---------T--A------A----------G----------.. 3656
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------------TA----------GG--GT---------A--G----------T---...--A--------A----------C------A----------T---------A----------G----------.. 3832
A1.RW.93.93RW_024  ----------------T-C----------G--G--G----------G--------A--T---...--A--------A-G--------A----------T---------.. 3557
A1.SE.95.SE8891    ------------------G-----GGA----------G----------T---...--A--------A-G--------A----------T----C--A----------G----------.. 3544
A1.SE.95.UGSE8131  ----------------T-A----------G--G----------G--------A--T---...--A--------A-G--------C---------A----------T---------A----------G----------.. 3727
A1.TZ.01.A173      ----------------T----------G--G----------G--------A--T---...--A--C----A----------C----------T---------A----------.. 3554
A1.UA.01.01UADN139 ----------------A----------GG--GT---------A--G----------T---...--A--------A----------C------A----------T---------A----------G----------.. 3554
A1.UG.92.92UG037   ----------------T----------G----------G--------A--T---...--A--------A-G--------C----------T---------A----------G----------.. 4371
A1.UG.99.99UGA07072 ----------------CT----------A----------G----------T---...--A--------A-G--------C--------A----------T---------A----------G----------.. 3554
A1.UZ.02.02UZ0659  ----------------AA----------GG--GT---------A--G----------T---...--A--------A----------C------A----------T---------A----------G----------.. 3554
A2.CD.97.97CDKS10  -----C----------T----------GT----------A--T---...--A--------A-G--------C----------C------CA---C----T---------A----------T--T----C----.. 472
A2.CD.97.97CDKTB48 --G----------TG---------A----GT----------G----------T---...--A--------A----------CA---C----T---------A-------C----------TG 3695
A2.CY.94.94CY017_41 -----C----------T----------G----------G----------T---...--G--------A-G--------C----------CA---C----T--A----------T---------.. 3712
B.AR.04.04AR151516 -------------T---AG----------C----------A--------...--A--C----A----------A----------T----------.. 3577
B.AU.87.MBC925     --------G-------------------------------------------...--A----------A----------A-A----------T----------.. 4366
B.BO.99.BOL0122    -----C----------G----------C-G----------...--G----------T----------C----------T-A----------.. 3575
B.BR.03.BREPM2012  -------------T---AG---------A----------...--A--G----A----------A----------A----------.. 3780
B.CA.97.CANB3FULL  ----------------T----------G----------...--A----------C----------G----------G----------.. 3644
B.CN.05.05CNHB_hp3 A-------------------------------------------...--A--C----------A--C----------A-A--------G----------T----------.. 4354
B.CO.01.PCM001     -------GC-----------------------G----G----G-------A--T-G...--A--C----------A----------.. 3560
B.GB.83.CAM1       ----------------------------------------------...--A----------.. 4357
B.GB.86.GB8        ----------------T----------A---------G----------...--G--C----------A----------.. 4375
B.GE.03.03GEMZ010  ----------------A----------A--------...--A--G----A----------C----------G----------A----T----------.. 3560
B.IT.05.SG1        ------------------TA-------A----------AG----------N----...--N----C-----T----T----C--A---C--TN----------A-M--G------A-----C-----A--T----C-----G------T.. 4157
B.JP.05.DR6538     ----------------------------A---------C--G----------...--A----------C----------G----------.. 4359
B.KR.05.05CSR3     ----------------AA---G----------...--A--C----A---------C----------T----------T---------G----------.. 4380
B.NL.00.671_00T36  -------------T---A----------...--A----------T---A----------.. 3920
B.RU.04.04RU128005 ----------------T----------Y-------C----------...--Y----------.. 3846
B.TH.00.00TH_C3198 A-------------------------------------------...--A----------TC---C----------A----------G----------.. 3569
B.UA.01.01UAKV167  ----------------------------------------------...--C----------A----------.. 3581
B.US.04.ES10_53    ----------------------------G----------...--A----------C----------GG----------G----------T----------.. 4364
B.US.99.PRB959_03  ----------------T-A----------G----------...--G----------A----------T-A--------G----------.. 3575
C.AR.01.ARG4006    -------------AA---AG----------G---GT-G---C----------A--T---...--A--T----A----C----C----------A--G--C--T--------CA----------T----------.. 3539
C.BR.04.04BR013    -------------A---AG----------G--G---C----------T---...--A--G----A----------C----------G----TT-------CA----------T----------.. 3819
C.BW.00.00BW07621  A------------A---AG----------G---C----------T---...--C--G----A----------C-------G--T----C-A--G----T--------CA----------G.. 3708
C.CN.98.YNRL9840   -------------A---AG----------G------C----------A--T---...--A--G----A--G--------C----------C----T--------CA----------T---G----C--.. 3539
C.ET.02.02ET_288   -------------A---AG-------A----G--G---C----------T---...--A--G----A----------C----------A---A----T--------CA----------T----------.. 3557
C.GE.03.03GEMZ033  -----C-------A---AG----------G--G---C----------T---...--A-------A----------AC----------T--------CA----------T----------G.. 3536
C.IL.99.99ET7      -------------A---AA----------G--G---C----------T---...--A-------A----------C----------A---G----T--------.. 3536
C.IN.99.01IN565_10 -------------A---AG----------G------C----------T---...--A--T-------GG----T--C----------C----T--------CA----------T----------C-G.. 3736
C.KE.00.KER2010    -------------A---AG----------G--G--C----------A--T---...--A--G-------G----T--C----------G----T--------CA----------T----------.. 3536
C.MM.99.mIDU101_3  -------------A---AG----------G-----CC----------A--T---...--A--G----A--G--------C----------C----T--------CA----------T---------C--.. 3706
C.MW.93.93MW_965   -----C-------A---AG-----T----------G---C----------T---...--A--G----A----------C----------G----T--------CA-C----------.. 3542
C.SN.90.90SE_364   -------------A---AG-----T--------G--G---C----------T---...--G----------A----C----C----------G----T--------CA----------G.. 3524
C.SO.89.89SM_145   -------------A---AG----------G---C----------A--T---...--G--G----A----------C----------G----T--------C----------G----------T----------.. 3576
C.TZ.02.CO178      -------------A---AG----------G--G---C----------T---...--A--G----A--G--------C----------G----TT-------CA----------T----------.. 3536
C.UY.01.TRA3011    -------------A---AA---------A----G--G---C----------G--T---...--A--C----A--G--------C----------G----T--------C---A----------T----------.. 3527
C.YE.02.02YE511    -------------A---AG---G----------G--G---C----------T---...--A-------A----------AC-------G----------CA----------T----------.. 3530
C.ZA.04.04ZASK164B1 --------C---A---A----------G----------T---...--A--G----A--G--------C----------T--A----CA----------C----.. 3769
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -------------A---AGA----------G--G---C----------A--T---...--A--G----A--G--------C----------G----T--------CA----------T----------.. 3759
C.ZM.02.02ZM108    -------------A---AA---------A--------G---C----------C----T---...--A--G----A----------C----------G-------A----C----------G----------.. 4324
D.CD.83.ELI        ----------------CAA----------G----------T---...--A----------AC----------A----C--G----------T----------.. 3901
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------------AGC----T--A----------G----------A--T---...--G-------A----------C----------A-------G----------T----------.. 3554
D.KE.01.NKU3006    ----------------AA----------A-----C--G----------T--G...--A---------G----T-AC--C----------C----G----------T----------.. 3560
D.KR.04.04KBH8     ----------------AA---C--T----------G----------CG----T---...--A--C----------C----------G----------G----------TT----------.. 4314
D.TD.99.MN011      ----------------AG----------G--------AG-C----T---...----------C----------A-------G----------T----------.. 3579
D.TZ.01.A280       ----------------AG--------A-----T---C--G----------A--G...--A--T----A-G--------C--C----------T----G----------T----------.. 3556
D.UG.99.99UGK09259 --------C-------AA-----T--A---A------C--G----------T---...--A----------C----A----------A-A--------G----------T--------C---.. 3560
D.YE.01.01YE386    ----------------AA---G---A---A------C--G----------C----T--G...--A----------C----A---------T------T-G----G----A-A--------G----------T----------.. 3554
D.YE.02.02YE516    ----------------AG----------G--------A--C----T---...--A--C----C----------C----A-A--------G----------G--------T--------C---.. 3566
D.ZA.90.R1         -------G--------CAG----------CC-G----------T---...--A----------AC----------A-------G----------T----------.. 3701
F1.AR.02.ARE933    -------G----------A---A----G----------A--G...--A--C----A----------A----------T----------.. 3649
F1.BE.93.VI850     ----------------------G-------A----G----------G--------A--...--A-------A--------AC----------G----------T---------A----------T----------G.. 3695
F1.BR.01.01BR125   ----------------C-------A---A----G----------G--------A--G...--G-------A--------A----------TT----------T----------G.. 3800
F1.ES.x.P1146      ----------------T------A----------G--------A--...--A--C----A-----C-----C-------A----------T----------G----------T----------.. 3632
F1.FI.93.FIN9363   ----------------A---A----G----------G--------A--...--G-------A--------AC----------T----------T----------G.. 3684
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----------------A-A----------G----G----------T---...--A-------A--------AC----------T---------A----------T----------.. 3545
F2.CM.95.MP257     ----------------A----------G----G----G-------A--T---...--A--G----------C----------.. 3564
F2.CM.97.CM53657   ----------------------C----------G----G----G----------T---...--A-------A----------TT----------C----------.. 3545
G.BE.96.DRCBL      --G----------AG----------C-------A-----...--A--G----A-G--------C-------A----------T---------A----------G----------.. 4312
G.CM.01.01CM_4049HAN A-------G--------AG----------A------C-------C-------A-----...--A--C----A-G-----T--C---------A----------T--A----------T----------G----------.. 3557
G.CU.x.Cu74        ----------------A----------C-------A-----...--A-------A-G--------C----------T---------A--A---------G-----G----------.. 3959
G.ES.00.X558       -------------T---AG----------G---T----------T-------A-----...--A--C--C--A-G----------C----------T---------A--A----------G----------.. 3793
G.ES.99.X138       ----------------AG----------G---T----------T-------A-----...--A--C--C--A-G----------T---------A----------G----------.. 3796
G.GH.03.03GH175G   ----------------AA---G----------G----------C-------A-----...--A--G----A-G--------C----------T---------A----------G----------.. 4395
G.KE.93.HH8793_12_1 ----------------CAG----------T----------C-------A-----...--A--T----A--------C----------T-------A-A----------G---------C------.. 3755
G.NG.01.01NGPL0669 ----------------AA----------A-------G----------C-------A--T---...--G-------A-G--------C----------A-------T----------G----------.. 3560
G.PT.x.PT2695      ----------------AG----------G---T----------T-------A-----...--A--C----A----------A----------T---------G----------G----------.. 4297
G.SE.93.SE6165     -----C----------AG----------C------C-------A-----...--A--G------G-------AC--C----------TT--------A----------G----------.. 3752
H.BE.93.VI991      -------------T---T-------T--A----------C------G-------A--T----...TAC-G----A----------C----------T---------A----------T----------.. 3744
H.BE.93.VI997      -------------T---T----------A----------C------G----C--A--T----...--A-C----A-GG------AC----------G----T--------A----------T----------.. 3679
H.CF.90.056        -------------T---T----G---A----G------C------G-------A--T----...--A-------A-GG----T-AC----------G----------T--A----------T----------.. 3702
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------------T----------A----GT-G----G----G------GA--T----...--A--G----A-G--------C----------T--A----------T----------.. 3549
J.SE.93.SE7887     ----------------T----------G--G---C------G-------A--T----...--A--T----A-------T--C----------T----------G-------T----------.. 3669
J.SE.94.SE7022     ----------------T----------G--G---C------G-------A--T----...--A-------A-------T--C----------T--A----------T----------.. 3670
K.CD.97.EQTB11C    ----------------T----------G------C----------T--GAAA..--------A----------AC----------T----------.. 3552
K.CM.96.MP535      ----------------T----------G------C----------T---...--A-------A-------T-AC--C----------T---------A-------C----------T--------C---.. 3551
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                   Pol p66 RT, Pol p15 Rnase H end_Pol p31 Integrase start
                                   ↓
B.FR.83.HXB2      GTAGATAAATTAGTCAGTGCTGGAATCAGGAAAGTACTATTTTTAGATGGAATAGATAAGGCCCAA...GATGAACATGAGAAATATCACAGTAATTGGAGAGCAATGGCTAGTGATTTTAACCTGCCACCTGTAGTAGCAAAAGAAATAGTAGCCAGCTGTGATAAA.. 4355
Pol               _V__D__K__L__V__S__A__G__I__R__K__V__L__F__L__D__G__I__D__K__A__Q__._D__E__H__E__K__Y__H__S__N__W__R__A__M__A__S__D__F__N__L__P__P__V__V__A__K__E__I__V__A__S__C__D__K##
01_AE.CF90.90CF11697  ----------------T---------A--G--G-------------G--------A--T---...-A--------A-G-----------------A-----------------TT--------A-------G---------------A----------.. 4304
01_AE.CN.05.FJ051     ----------------T-A----------G--G-------------G----------T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT--------A----------G-------------A----------.. 4365
01_AE.CN.06.FJ054     A---------------T-A-----T--A--G--G-------------G----------T---...-G--------A-G---------C---------A-----------------TT--------------------------------AT-----C----.. 4380
01_AE.HK.x.HK001      ----------------T-A-----------G--------A----G----------T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT--------A----------G-------------A----------.. 3717
01_AE.JP93.93JP_NH1   ----------------T-A----------G--------A----G----------T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT--------------------G-------------A----------.. 4357
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ----------------T-A----------G----------------------T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT----------A-------G-------------------------.. 3555
01_AE.TH.02.OUR769I   ----------------T-A----------G--G-------------G----------T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT-A------A---------G-------------A----------.. 3554
01_AE.TH.90.CM240     ----------------T-A----------G--G-------------G----------T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT--------A---------G---------A---A----------.. 3929
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ---------C-------T-A----------G--G-------------G-----C-----T---...-A--------A-G------T--C---------A-----------------TT--------A---------G-------------A----------.. 3560
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------------AG-------------------------------T----------------...-A--G----A-G---------C-----------------------T--------A-----------------G----------------.. 3554
02_AG.EC.x.ECU41      -------------T---AA---------A-G----------------C-------A------...-A--T----A-G---------C---------A-----------------T-----------------------------G----------------.. 3451
02_AG.FR.91.DJ264     ----------------AA----------G----------------C-------A--T---...-A--G----A-G---------C-----------------------T--------A-----------------G---T---C-------..  3704
02_AG.GH.03.GHNJ196   ----------------AA----------G----------------C-------A------...-A--------A-G-----T--C-------------------A--------T--------A-----------------G----------------.. 4384
02_AG.NG.01.PL0710    ---------C-------AA---G-T--A--G----------------C-------A------...-G--T----A-G---------C-----------------------T--------AA---------G---------G----------------.. 3539
02_AG.NG.x.IBNG       ----------------AA----------G----------------C-------A------...-A--G----A-G---------C------AG----------------T--------A-----------------G----------------.. 3880
02_AG.SE.94.SE7812    --G-------------AG----------G----------------C----------------...-A--G----A-G---------C-----------------C-----T--------------------------G----------------.. 3727
02_AG.SN.98.MP1211    ----------------AAG---------------------------C-------A------...-A--G----A-G---------C----------------A--C--T--------A-----------------G----------------.. 3552
02_AG.UZ.02.02UZ710   ----------------AGG---------------------------C-------A------...-A--C----A-G---------C-----------------------T--------A-----------------G----------------.. 3545
03_AB.RU.97.KAL153_2  --T-----------------------G-----------------------------A---...-A----------------G-------------------------------G-----------------------------------.. 3581
04_cpx.CY.94.CY032    ----------------CAA--------A--G--G----------------------T---...-A------------------A---C-------------------------T------T-A--G----------G--------T------A------.. 3721
05_DF.BE.x.VI1310     -----------------------T--A-------------G-------------A--T--G..--------------------T--C---------------------------T-------------------------------T----------G... 3737
06_cpx.AU.96.BFP90    ----------------AA----------G----------------C-------A-----G...-A--T----A-G---------C----------C------A--------T--------A-----------------G----------C---.. 4383
06_cpx.RU.05.04RU001  ----------------AG----------G-------C-------C-------A------...-A--G----A--------AC----------C------A--------T--------CA----------------G----------C---.. 4010
07_BC.CN.97.CN54      -------------A---AG----------G-----C----------------A--T---...-A--G----A--G-------C-----------------C-----T--------CA----------------G--T---------C---.. 3717
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -------------A---AA---C----------G-----C----------------A--T---...-A--G----A--G-------C-----------------C-----T--------CA----------------G---------C---.. 3535
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ----------------AG---------A----------------C-------A--T---...-A-------A-G-----T--C-----------------------T-----------------------------G----------------.. 3557
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 --G----------A---AGG-------A-------G---C----------------A--T---...-A--G----------C---AC-----------------------------G----------------T----------------.. 3734
11_cpx.GR.x.GR17      ----------------T----------------G-----C----------------A--T-C-...-A-G-----A-G---------C--C-----------------C--T------------A-------G-------------A----------.. 3657
12_BF.AR.99.ARMA159   -----------------------GG---A---A----G----------G----------A--G...-G--------A---------AC----------------------------T-------------------------------T----------G..  4360
13_cpx.CM.96.1849     -------------T---AA----------------G-------G----C-----C--A------...-A--T----A-G---------C---------A-----------------T--A-----------------------G-----T----------.. 3760
14_BG.DE.01.9196_01   ----------------AG----------G---T----C-------T-------A------...-A--C----A-----------------------------------------T-----------------------------G----------------.. 3872
14_BG.ES.99.X397      ----------------AG----------G---T----------T-------A------...-A--G----A-----------------------------------------T-----------------------------G----------------.. 3796
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------------T-A----------G--G----------G----------T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT--------A---------G-------G----------------.. 3754
16_A2D.KR.97.97KR004  -----C----------T----C----------GT----------G----------T---...----------A-----C-G----------------CA---C----T----------G----------TT----------------.. 3718
18_cpx.CU.99.CU76     ----------------CAG---------A-GG---T----------------A-----T---...-A--------T----------AC----------------------TT-------A-------------G--------T----------------.. 3660
19_cpx.CU.99.CU7      ----------------T-------T-----G--G-----C--------G----------T---...-A--------A----------C-----------------------T---------A----------G--------G----------------.. 3581
20_BG.CU.03.CB471     ----------------AA----------G----------C-------A------...-A--G----A-G---------C-----------------------T-----T---A-------------G-----G----------------.. 3795
21_A2D.KE.91.KNH1254  -----C----------T----------A-----GT----C----------------T---...-A--------A-----------------------CA---C----T---------A--A-----------------TT----------------.. 3560
23_BG.CU.03.CB118     ----------------AG----------------------C-------A------...-A--G----A----------C-------A---------C-----T-----------------------G-----G----------------.. 3798
24_BG.CU.03.CB378     ----------------AG----------------------C-------A------...-A--G----A-G---------C-----------------------T-----T---A-------------G-----G----------------.. 3780
25_cpx.CM.01.101BA    ----------------AG----------G------C-------C-------A-----G...-A--G----A-G---C--T--C-----------------------T---------A-----------------G----------------.. 3563
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ----------------AG-------------A----------------T-------A------...-A--T----A-G-------CC-----------------------TT--------A-----------------G----------------.. 3563
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------------------------A--GA--------C----------------------------------------------T------A-------------A------A-----------------------------.. 3721
29_BF.BR.02.BREPM119  ----------------------G---A---A----G----------G----------A--G...-G--C----A----------AC---------T-------------C-----T---------A----------------T--T--------G..  3529
31_BC.BR.02.110PA     -------------A---AAG----------G--G---C----------------T---...-A--------A-G---------C-----------------------T--------CA----------------T-------------.. 3789
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------------T-A--------A--G--G----------------------T--G...-A--------A-G---------C---------A-G-----------------TT--------A----------G------C-----AT----------.. 3734
34_01B.TH.99.OUR2478P ----------------T-A----------G--G----------G----------A--T---...-A--------A-G---------C---------A-----------------TT--------A----------G-------------A----------.. 3557
35_AD.AF.05.05AF095   ----------------CA----------G--------C----------G-----T---...-A--------A-G-----------------------G----------TT--------A----------GC------------A----------.. 3548
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----------------AAG----------------A----------T-------A-----G...-A--T----A-G---------C-----------------------T---------A----G-------------G----------------.. 3560
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 A---------------T-A----------G-GGG----------G----------T---...-A--T---A-A-G---------C-----------------A--------T---------A-----------------G----------------.. 3545
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----------------A-------T------A--T-----C----------------A------...-A--T-----A--G----------------A----------------------A-A--------G-----R---------A-----T----------.. 3893
N.CM.02.DJO0131       -----C--------T--CT-A-----T--A-----T----CC------T-----A--A------...-A--T-----R-G----------C----------C----------T-A--CT-------G--------------------------C----.. 3861
N.CM.04.04CM_1015_04  -----C--------T--CT-A-----T--A-----T-----C------T-----A--A------...-A--G-----A-G----------C----A--------C----------T----C--CA----G--------------------------C----.. 3860
N.CM.04.04CM_1131_03  -----C--------T--CT-A-----T--A-----T----CC------T-----A--A------...-A--G-----A-G----------C----------C----------T-R--C--CA----G--------------------------C----.. 3859
N.CM.95.YBF30         -----C--------T--CT-A-----T--A---A--T----CC------T-----A--A------...-A--T-----C-G----------C------A--------C----------T-A--C--CA----G--------------------------C----.. 3949
N.CM.97.YBF106        --------W-----T--CT-A-----T--A-R----T----CC------T-----A--A------...-A--T-----A-G----------------A----------C----------T-A--C--CA----------------------------C----.. 3947
O.BE.87.ANT70         A------------A--CAAG-AT--T--A-G---C--G--CC---A--------CC----A---...-A--T----A-------T---------A---C-A--------A---GGA--A-----A--G--G--C--G----CA-T--T------CC-----.. 4410
O.CM.91.MVP5180       A------------A--CAAA-AC--T--A-G---C--G--CC-G--A--------C----A---...-A--T----A-------T----------T-A--------C---GGAT-A-----AA-------C--G-----CA-T--T--T---CC-----.. 4385
O.CM.96.96CMABB637    A------------A--CAAA-AC--T--A-GG--C-----CC----A--------C-R--A--G...-A--T----A----------C----------T-A--------C---GGA--A-----A--------C--------TA-T--T--T---CC-----.. 3839
O.CM.98.98CMA104      A------------A--CAAG-AT--T--A-G---CT----CC----A--G-----C----A--G...-A--T----A-------T--CM---------T-A--------C---GGA--------A------G--C--------TA-T--T-AT---CC-----.. 3841
O.CM.99.99CMU4122     A------------A--CAAG-AT--T--A-G---C-----CC----A--K-----CC----A---...-A--T----A--G----T--C----------T-A--------C---GGA--A-----A--G-----C--G----CA-T--T-AT---CC-----.. 3840
O.SN.99.SEMP1299      A------------A--CAAG-AT--T--A-G---C-----CC----A--------CC----A---...-A--T----A--G----T--C----------T-A----------GGAT-A-----A--G--G--C--------CA-T--T-AT---CC-C--.. 4409
O.US.99.99USTWLA      A------------A--YAAA-AT--T--A-G---C-----CC----A--------C----G--G...-A--T----A--G----T--C----R------T-A--C--------GGAT-A-----A--------C--G-----CA-T--T--T---CC-----.. 3838
O.FR.92.VAU           A------------A---AAA-AT--T--A-G---C-----CC----A--------C----A---...-A--T----A-------T----------T-A--------C---GGA--A-----A--------C--------CA-T--A--T---CC---G..  3921
CPZ.CD.90.ANT         -----C------------CAA--G-----AC----C--C---C-G--A--C--------A--T---...--G--C-----T-------T--C---------T--T-A--AGA---A-AC--T--T--C---A-T--G--T--------TA----ACAG---------.. 3794
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --------G---------T-----------------------CC-G----------A--A-G...-A-------A-G-----T--C-------A---TT---GG----A------T-A-----CA----------G-----G--T-A----------.. 3935
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 A----C-----------CA-A----------CT----CC-------T----------T---...-A-------A-G-----T---------AG--------C----------T--A--C--CA------T----------T-------G..  3927
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -----C-----------T-A-----T-------C--T---C-G----------CGA-----G...-A--G----A-----C--T-A----------T-----C---------C--T--------CA-T----------G--------T--T---------.. 3910
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  A----------------CT-A-----T-------C--C--CC-G----G----------G...-A--G----A-----C--T-A----------G--C-----C---------T--------CA----------G--------A-AT---------G..  3901
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---------C----T---T-A--G----A-----T--T--C----------A--A--T---...-A-------A-G---C---TC-------AG--------CAG--C------T-A-----AA----G--T----------CAA---------.. 3897
CPZ.GA.88.GAB1        --G----------------A----------G-----CC----------C-G-------...-A-------A-GG-----T---------A---T----------TT-A-----CA----------G---CAT--------G..  4416
CPZ.TZ.01.TAN1        -----C-----G--T---AAAAAT--T--A---A--T----CC-G--------TA--G-A--A--G...-A--C-----T----------A---TT-A---GA---A-A---T-----C--A--T--G--T--------TA-T--TCAG---CCA----.. 3999
CPZ.US.85.CPZUS       A--------C--------T-A--G-----A-----T--T--CC------C--------A--A--G...-A--C-----C--------T---------C---T-----C----------A--G--C--T--G--G-----G----------.. 4415
```

```
B.FR.83.HXB2      TGTCAGCTAAAAGGAGAAGCCATGCATGGACAAGTAGACTGTAGTCCAGGAATATGGCAACTAGATTGTACACATTTAGAAGGAAAAGTTATCCTGGTAGCAGTTCATGTAGCCAGTGGATATATAGAAGCAGAAGTTATTCCAGCAGAAACAGGGCAGGAAACAGCATA 4525
Pol               _C_Q_L_K_G_E_A_M_H_G_Q_V_D_C_S_P_G_I_W_Q_L_D_C_T_H_L_E_G_K_V_I_L_V_A_V_H_V_A_S_G_Y_I_E_A_E_V_I_P_A_E_T_G_Q_E_T_A_Y
A1.GE.99.99GEMZ011 -----A-------G-----T----------G----------G--------T------C------C------------A--A-A-------C-------------C-------------A--A--G-------- 3709
A1.KE.00.KER2008   -----A-------G--------------------------G--G------T------C------C------------A--T----------C-------------C-------------C-------------A-----G-------- 3724
A1.KE.00.KNH1144   ----------------A--------------C-------G--------T------C------C------------A-A--TT---------C-------------C-------------A--A--G-------- 3730
A1.KE.00.KSM4024   -------------G----------------C-------G--------T------C------C------------A-A--A-A----------------T-----C-------------C-------------A--A--GG------- 3721
A1.KE.00.MSA4069   -------------G-------A--------------------G--------------T------C------C------------A--T----------------------C--C------------A--C-------------A--A--G-------- 3724
A1.KE.00.NKU3005   -------------G----------------------C-------G--------T------C------C------------A--T----------C-------------C-------------C-------------A--A--G--------- 3724
A1.RU.00.RU00051   -----A-------G-------A--C-------------------------C---GT------C------C------------A----------C-------------C-------------C-------------A-----G-------- 3826
A1.RU.03.03RU20_06_13 -----AT------G-----T----------G--------------G--------T------C------C------------A--A-A------C-------------C-------------C-------------A-----G-------- 4002
A1.RW.93.93RW_024  -------------G----------------------C-------G--------T------C------C------------A--T--A------C-------------C-------------C-------------A--A--G-----C-- 3727
A1.SE.95.SE8891    -----A-------G--------------------------G--G-----T------C------C------------A--T----------C-------------C----------G--C-------------A-------------- 3714
A1.SE.95.UGSE8131  -------------G----------------------C--C--------------T------C------C------------A--T----------C-------------C-------------C-------------A-----GG------ 3897
A1.TZ.01.A173      -----A-------G-----AG---------------T----------G--G-----T-------------C------------A--T----------C-------------C-------------C-------------A-A-C--G-------- 3724
A1.UA.01.01UADN139 -----A-------G-----T----------G--------------G--------T------C-----CC------------A--A-A------C-------------C-------------C-------------A-----G-----T-- 3724
A1.UG.92.92UG037   -------------G--------------------C-----G--------T-------------C------------A--T----------C-----G--T----C--C-------------C-------------A-----G-------- 4541
A1.UG.99.99UGA07072 -----A-------G--------------------C-----G--G-----T------C------C------------G--T----------C-------------C-------------C-------------A-----G-------- 3724
A1.UZ.02.02UZ0659  -----AT------G-----T----------G--------------G--------T---C--C------C------------A---A---------C-------------C-------------C-------------A-----G-------- 3724
A2.CD.97.97CDKS10  -------------G--------------------C--------------------C------C------C------------C-------------C-------------C-------------C-------------A-------------- 642
A2.CD.97.97CDKTB48 GTCAG--------G--------------------C-------------------C------C------C------------A-----G-------C-------------C-------------C--C------G---A-----G-------- 3865
A2.CY.94.94CY017_41 -------------G--------------------------------------C------C-T----------------G----C----G-------C-------------C--C---A----------A-----T-------- 3882
B.AR.04.04AR151516 ----------------------A--C--G----------------------G-------------C--G-------------------------------------------------------G--------A---------- 3747
B.AU.87.MBC925     -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G-------------------- 4536
B.BO.99.BOL0122    -----G----G-------------------------------------------------------------A-------------------------------------------C-------------------------- 3745
B.BR.03.BREPM2012  -------------------------------------------------G--------C----C------------------G----C-------------G-------------------------------A---------- 3950
B.CA.97.CANB3FULL  -------------------------------------------------------------------------A-------------C-------------------------------------G-------------------- 3814
B.CN.05.05CNHB_hp3 -------G-----------------------------------C-------------------------C------------A-------------G-------------------------A-------A---G-------A---------- 4524
B.CO.01.PCM001     -----A-------------------------------------G-------------------------------------------A-------------------------------------G------C---------- 3730
B.GB.83.CAM1       -------------------------------------------------------G-------------------------------------G-------------------------------G-------A---------- 4527
B.GB.86.GB8        -------------------------------------------------------------------------------------A------A-------------------------------G----------C-------- 4545
B.GE.03.03GEMZ010  ------A------------------------------------------------G-------------------------------A----T-------------------------------G-------A---------- 3730
B.IT.05.SG1        ----------------AT--T--------G--N----------T---------A--G--------A-A------G--A----NN---C----C------------N--T-------------------G------------------- 4327
B.JP.05.DR6538     --C--A--------------------------------C------C-------------------------G--A-------------------------------------------C-------------------------- 4529
B.KR.05.05CSR3     ----------------------------G-------------------------------------C----G----A-------------------------------G------------C-------------------- 4550
B.NL.00.671_00T36  -------------------------------------------------------G-------------------A-------------------------------------------------------A---------- 4090
B.RU.04.04RU128005 --C----------------------------------------------------------T-------------------------A-------------A-------------G-------------G----A------------ 4016
B.TH.00.00TH_C3198 ----------------------------------T----C-------------------------------------A-------------------------------------C--A---G------------------- 3739
B.UA.01.01UAKV167  -------------------------------------------------------G-------------------------A-------------------------------C-------------A--A------------ 3751
B.US.04.ES10_53    -----A--------------------------------------------------------------G--------A---T-------------------------------------G------------------- 4534
B.US.99.PRB959_03  -------------------------------------------------------C-------------------------------------T-------------------------G------------------- 3745
C.AR.01.ARG4006    -------------G----T-CA-------------------------------T-------------------------A-C-------------C-------------C----------G----C-------G----A--A-----T----- 3709
C.BR.04.04BR013    -------------G-------------------------C-------T-------------------G--A-C-------------C-------------G----C-------------A--A------------ 3989
C.BW.00.00BW07621  -------------G-------A-------------------G--------T-------------------GACC-------------C-------------C--C--G-------G----C-------------A--A------------ 3878
C.CN.98.YNRL9840   -------------G-----------------------------G--------T-------------------A-C-------------C-------------C--C----------G----C-------------A--A--G-------- 3709
C.ET.02.02ET_288   -------------G----------------T----------G--------T-G-------C-----------A-C-------------C-------------C--C----------G-------------A-------------- 3727
C.GE.03.03GEMZ033  ------A------G-------------------------G--------T-------------C-----C-----A-C---T---MS---C-------------C--C----------A-------------A--A------------ 3706
C.IL.99.99ET7      --C--AT------G-------A-------------------G--------T-------------------A-C-------------C-------------C--C----------G----C-------------A--A--G-------- 3706
C.IN.99.01IN565_10 -------------G-----------------------------------T-------------G-----A-C-------------C-------------C--C----------G----C-------------A--A------------ 3906
C.KE.00.KER2010    -------------G------CA-------------------G--G-----T-G-------------------A-C-------------C-------------C----------G----C-------------A--A------------ 3706
C.MM.99.mIDU101_3  -------------G-----------------------------G--------T-------------------A-C-------------C-------------C--C--G-------G----C-------------A--A--G-------- 3876
C.MW.93.93MW_965   ------------------T--A-------G-----------G--------T-------------------A-C-------------------T----C--C-------------C-------------A--A------------ 3712
C.SN.90.90SE_364   -------------G----A--A-------------------G--------T-------------------A-C-------------C-------------C--C----------G----C-------------A--A------------ 3694
C.SO.89.89SM_145   -------------G-----------------------------G--------T-------------------A-C-------------C-------------T--C----------G-------------A--A--G-------- 3746
C.TZ.02.CO178      -------A-----G-------A-------------C-------G--------T-------------------A-C--T----------C-----------C--C--C----------G----C-------------A--A------------ 3706
C.UY.01.TRA3011    ----------------------CA----------G-----------------GT------C-------------GA-C-------------A-------------C----------G----C----------G--A------------ 3697
C.YE.02.02YE511    ------T----G--G-------A-----------------------G--------T-------------------G--A-C-------------C-------------C--C----------G----C-------------A--A------------ 3700
C.ZA.04.04ZASK164B1 -------------G------CA-------G----T-----C----G--------T-------------------------C--T----------C--C-------------C-------------G----C-------------A--A------------ 3939
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -------------G-----------------------------------T-------------------------C--T----------C-------------C--G-------G----C-------------A--A------------ 3929
C.ZM.02.02ZM108    -------------G-----------------------------------T-----------C-------------C----A-------C-------------C--C--G-------------------------A--A------------ 4494
D.CD.83.ELI        ----------------------------------------------------------T-----------C-------------------------------C-------------------------------------------- 4071
D.CM.01.01CM_0009BBY -----A-----------------------------------------------------T-----------C-------------------------------C-------------------------------A---------- 3724
D.KE.01.NKU3006    --------------------T-------------------------------------T-----------C-------------------------------C-------------T-------------------------C-- 3730
D.KR.04.04KBH8     -------A-------------------------------------------------T----------C---C-------------------------------C-------------------------------A---------- 4484
D.TD.99.MN011      -----AA-------------------------------------------------T-----------C-------C--A-------------------------C-------------------------------------------- 3749
D.TZ.01.A280       ----------------------------------------------------------T-G----C-------------------------------------C-------------------------------------------C-- 3726
D.UG.99.99UGK09259 --C----------------T-------------------------------------T-------------------------A-------------C-------------C-------------------------GG------ 3730
D.YE.01.01YE386    ----------------G---T-------------------------------------T-------------------GA----A-------------C-------------C-------------C-------------A-------T-- 3724
D.YE.02.02YE516    --C--A-A------------------------------------------------T-----------C-------------A-------------C-------------C-------------------------------------- 3736
D.ZA.90.R1         ----------------------------------------------------------T-------------------------A-A-----------------------C-------------------------------------- 3871
F1.AR.02.ARE933    ------T------G----------------------T-------------------T-------------------------------------C-------T-------CC-------------C-------------A--A--------C-- 3819
F1.BE.93.VI850     -------------G----------C----------------G--------T------C-------------C--G----------------C-------T----AG--C-------------------A----------C-------C-- 3865
F1.BR.01.01BR125   ------A------G-----------------------T-------G--------T-------------------G----------------C-------T-----G--CC-------------A--C-------A--C-----C-- 3970
F1.ES.x.P1146      -------G--G----------------------------G--------T-------------------------A------A-------C-------T-------C-------------------------A----------C-- 3802
F1.FI.93.FIN9363   -------------G----------------------------G--------T-------------------------A-------------C-------T-------C-------------C-------------A-----C-----C-- 3854
F2.CM.02.02CM_0016BBY ------T------G-------A---------------C-------G--------T-------------------A-------------C-------T-----C-------------------------G--A----------C-- 3715
F2.CM.95.MP257     -------------G----------------------C-------G--------T-------------------A------A-------C-------T-----C-------------------------A------G----C-- 3734
F2.CM.97.CM53657   -------------G----------------------C-------G--------T-------------------A----T--------C-----G--T-----T-------------C----------G--A----------C-- 3715
G.BE.96.DRCBL      --C---T------G-------------------------------------------T-G-------------------A-------------C-------------C-------------C-------------A---------- 4482
G.CM.01.01CM_4049HAN -------------G-----------------------------------------T-----------C-------------A------A-------C-------------C-------------C-------------A---------G--- 3727
G.CU.x.Cu74        -------------G-------------T-------------------------------T-------------------------GA-------------C-----G-------C-------------C-------------A---------- 4129
G.ES.00.X558       -----A-------G-------------C-------------------------------GT------------------------A-------------C-----G-------C-------------C-------------A---------- 3963
G.ES.99.X138       -----A-------G-------------C-------------------------------GT------------------------A-------------G-------C-------------C-------------A---------- 3966
G.GH.03.03GH175G   -------------G-----T-A-------------------------G--------T-------------------A----A-A-------C-------------C-------------C-------------A----------C-- 4565
G.KE.93.HH8793_12_1 -------------G-------------T-------------------------------T-------------------A-------------A-------G-------------C-------------A---------- 3925
G.NG.01.01NGPL0669 --C----------------------------G-------------------------T-------------------GA-------------C-------------C----------G----C-------------A---------- 3730
G.PT.x.PT2695      -----A-------G-------------C-------------------------------GT---C-------------------GA-------------C-----G-------C-------------C-------------A---------- 4467
G.SE.93.SE6165     -------------G-----------------------------------------T-------------------A----A-A-------C-------------C-------------C-------------A---------- 3922
H.BE.93.VI991      ------T------G-----------------------------C----C--------T-----------C-------------A---T-------C-------------C-------------C-------------A---------- 3914
H.BE.93.VI997      ----------------------------G-------C-------------T-------------------------T----------C--C----------C-----S--C-------C--C-------------A---------- 3849
H.CF.90.056        -------------G-----------------------------C-------------T------C-------G-----C-------T-------C-------------C-------------C--C-------------AA--------- 3872
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------------------------G-------G--G-----T---C-------------------A-------------C---A-------C-------------C-------------A----------T 3719
J.SE.93.SE7887     ----------G--G-----------------------------G--------T-------------C-------------------------C-------------C-------------A------G------T 3839
J.SE.94.SE7022     ----------G--G-----------------------------G--------T-------------------------------------C-------------C-------------A------G------T 3840
K.CD.97.EQTB11C    -------------G-------A-----------------------G--------GT------------------------A-------A-------------T-----C-------------C----------G--A----------C-- 3722
K.CM.96.MP535      -------------G-------A-----------------------------------T-------------------------A-------------C-------T--C--C-------------C----------G--A--A--------C-- 3721
```

```
B.FR.83.HXB2      TGTCAGCTAAAAGGAGAAGCCATGCATGGACAAGTAGACTGTAGTCCAGGAATATGGCAACTAGATTGTACACATTTAGAAGGAAAAGTTATCCTGGTAGCAGTTCATGTAGCCAGTGGATATATAGAAGCAGAAGTTATTCCAGCAGAAACAGGGCAGGAAACAGCATA 4525
Pol               _C_Q_L_K_G_E_A_M_H_G_Q_V_D_C_S_P_G_I_W_Q_L_D_C_T_H_L_E_G_K_V_I_L_V_A_V_H_V_A_S_G_Y_I_E_A_E_V_I_P_A_E_T_G_Q_E_T_A_Y
01_AE.CF.90.90CF11697   -----A-----------T-----------G-----------G---------T------C-----------------C-------------C--C--G-----------C-------------A-----G-------- 4474
01_AE.CN.05.FJ051       -----A--------G----T-------------G-------------G---------T------C-----C----G--------C-------------C--C--G-----------C-----------G----C-------------A-----G-------- 4535
01_AE.CN.06.FJ054       -----A--------G----A---------------------C----G--------GT---C--C-----C----------A-C-------------C--C--G-----------C-------------A-----G-------- 4550
01_AE.HK.x.HK001        -----A--------G----T----------------T----------G---------T------C-----C----G--------C-------------C--C--G-----------C-------------A-----G-------- 3887
01_AE.JP.93.93JP_NH1    -----A--------G-----------------------------G---------T------C-----C-----------C-------------C--C--G-----------C-------------A-----G-------- 4527
01_AE.TH.01.01TH_R2184  -----A--------G----T--A----------G-----------G---------T------C-----C-----------C-------------C--C--G-----------C-------------A-----G-------- 3725
01_AE.TH.02.OUR769I     -----------------G----T-------------G-----------G---------T------C-----C-----------C-------------C--C--G--T--------C-------------A-----G-------- 3724
01_AE.TH.90.CM240       -----A--------G----T-----------------------------G---------T------C-----C-----------C-------------C--C--G-----------C-------------A-----G-------- 4099
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -----A--------G----T-----------------------------G---------T------C-----C----A-C-------------C--C--G----------C-------------A--A--G-------- 3730
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------------G-----------------------------------------T-----------------G-------------C----------C-------------A-----G-------- 3724
02_AG.EC.x.ECU41        -----A--------G-------A-----------------G-----------------T---------T-----------A-------------C----------C-------------A-----G-------- 3621
02_AG.FR.91.DJ264       ----------------G-----------G-----------------------------T-----------------A-------------C----------C-------------A-----G-------- 3874
02_AG.GH.03.GHNJ196     ----------------G-----------------------------------------T-----------------A-------------C--C-------C-------------A-------------- 4554
02_AG.NG.01.PL0710      ----------------G-------A-----------------G-------------T-----------------GA----T-A-------------C----------G--C--T-C-------A-----G-------- 3709
02_AG.NG.x.IBNG         ------A-G-------G-----------------------G-------------T-----------------G--A----T-A-------C----------C-------------A-----G-------- 4050
02_AG.SE.94.SE7812      ----------------G-------------C-----------------------T-----------------A-------------C----------C-------------A--A--G-------- 3897
02_AG.SN.98.MP1211      ----------------G-----------------------------------A-----------------A----A-A-------C----------C-------------A-----G-----C-- 3722
02_AG.UZ.02.02UZ710     --------------------C-----------------------------T---------G------G--A------A-------C----------C-------------G-------- 3715
03_AB.RU.97.KAL153_2    -----AT-----------------C-----------------------------------------A------A-------------------------------------A--------------- 3751
04_cpx.CY.94.CY032      ----------------G-----------------G-------GT-------------------T--------A----------G--T-------C----------C-------------A----------C-- 3891
05_DF.BE.x.VI1310       ------T-----------------------------------------T-------------------G----------A-------------C-------------------------G-----A----C-----C-- 3907
06_cpx.AU.96.BFP90      ----------------G-------A-------------T----------G---------T------C-----CC----------A-A----------C----------C----------A-----G-------- 4553
06_cpx.RU.05.04RU001    --C-----------G-----------------------------------G---------A------C-----CC----------A-A---A-A-------C----------T----------C----------A-----G-------- 4180
07_BC.CN.97.CN54        ------------------------------------------------G---------T-------------------A-C----------C----------C--C--G-------G----C----------A--A--G-------- 3887
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ------------------------------------------------G---------T-------------------A-C--T-------C----------C--C---------G----C----------A--A---------- 3705
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------------G-----------------------------------------T-------------------A---T-------C----------T----------C----------A--A---------- 3727
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ----------G---------T-----------------------C----------T-------------------G----------C----------C-------------------------------C-- 3904
11_cpx.GR.x.GR17        --C--A--------G-----------------------------------A---------T----------C----------A-A----------C----------C----------C----------A---------- 3827
12_BF.AR.99.ARMA159     ----------------G----------------------T----------G---------T---C-------------------AC----------C----------G--CC----------C----------A--A-------C-- 4530
13_cpx.CM.96.1849       --C-----------G-------C-----------------------------------T-------------------A----------C----------C----------C----------A---------- 3930
14_BG.DE.01.9196_01     -----A--------G-----------C-------------------------GT-------------------A----M---------C-----G-------C----------C----------A------G------- 4042
14_BG.ES.99.X397        ----------------G-----------C-------------------------GT-------------------A----------C-----G-------C----------C----------A---------- 3966
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -----A--------G--G--T-----------------------------G---------T------C-----C----------C----------C--C--G----------G----------C----------A---------- 3924
16_A2D.KR.97.97KR004    ------G-------G-----------------------------------T------C-----C----------A-------A-------C----------C----------C--C----------A-----G-----T-- 3888
18_cpx.CU.99.CU76       ----------------G-----------------------C-----G---------T---CC----------G--A-----A-A-------C----------C----------C----------A----------C-- 3830
19_cpx.CU.99.CU7        ----------------G-----T-----------------------------------T------C-----C----------A----------C-----G-------C--C----------C----------A-----G-------- 3751
20_BG.CU.03.CB471       ---------------------------C------------A----------------T-------------------A----------C-----G-------C----------C----------A---------- 3965
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------------G-----------------------------------------C----------------------C----------C----------C----------C--C----------A--A--G-------- 3730
23_BG.CU.03.CB118       ----------------G-----------C-----------------------------T-------------------A----------C-----G-------C----------C----------A---------- 3968
24_BG.CU.03.CB378       ----------------G-----------C-----------------------------T-------------------A----------C-----G-------C----------C----------A---------- 3950
25_cpx.CM.01.101BA      ----------------G-----C-----------------------------------T-------------------A----T--A--G-----C----------C----------C----------A--A--G-------- 3733
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ----------------G-----------G--G----------------------T-------------------A----------G-----C----------C----------C---A----------A---------- 3733
28_BF.BR.99.BREPM12609  ------------------------------------------------G-------------C----------A----------------------------------------G--------A---------- 3891
29_BF.BR.02.BREPM119    ----------------GA----------------------T----------G---------T-------------G----------A-A-------C--------T-----G--C----------C----------A--A--G----GT-- 3699
31_BC.BR.02.110PA       ----------------G------CA-----------------------------GT-------------------A-C----------C----------C----------G--C--C----------A---------- 3959
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -----A--------G-----T-----------------------------G-G------C-----C----------C----------C--C--G----------C----------A-----G-T------ 3904
34_01B.TH.99.OUR2478P   -----A--------G-----T----------------G----------G---------T------C-----C----------C----------C--C--G-----------A----------C----------A-----G-------- 3727
35_AD.AF.05.05AF095     -----A--------G-----------------------------------G--G-----T------C-----C----------A--TA-A-------C----------C----------G--C----------G-------- 3718
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --C----------G-----------------------------------------T---------C----------A-----A-A-------C----------C----------CT----------A-----G-------- 3730
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------T-------G-----T----------G----C-------------------G----C------C-G----------A----------C--C--G--------C--------G----------C----------A---------- 3715
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ------------------------------------------------------------------------------R----------T-----G--CC----------C----------A--A-------C-- 4063
N.CM.02.DJO0131         --C----------G--------A--------G--CA-T-----------G-G-----G----------A-C--T--T-----G--C-----G-------C--CT----------T----------A---------- 4031
N.CM.04.04CM_1015_04    --C----------G----------------G--CA-T-----------G-G-----GT----------C----------A-C--T--T-----G--C-----G-------C--CT----------T----------A--K--------- 4030
N.CM.04.04CM_1131_03    --C----------G----------------G--CA-T-----------G-G-----GT----------C----------A-C--T--T-------C-----G-------C--CT----------T----------A---------- 4029
N.CM.95.YBF30           --C----------G----------------G--CA-T-----------G-G------T----------C-----G-----A-C-----T--G--G--C-----G-------C--CT----------T-----G-----A---------- 4119
N.CM.97.YBF106          --C----------G-------------G--GA-CA-T-----------G-G-----GT----------C----------A-C--T--T-------C-----G-------C--CT----------T----------A---------- 4117
O.BE.87.ANT70           -----TA-------G-----A--T-----T--G--------C-------A-G--------A-------C------A-G-----C---A-C--AA-A--T--T--C-----G--A-----G-TC----------G--A----------A--A-----T--C-- 4580
O.CM.91.MVP5180         --C--TA-------G-----A-C-----T---------AC--C----AG--------A-G----------------C---A-C--AA-A--T--T--C-------A----AC-T----------G--G--A----------A-------T--C-- 4555
O.CM.96.96CMABB637      -----TA-T-----G-----A--T-----T--G-----T-AC-------A---------A-G-----C----------C-----C--AA-A--T--T--C-----G--A-----TC----------G--A----------A--A-----T--C-- 4009
O.CM.98.98CMA104        -----TA-------G-----M--T-----G----------C-------A-G--------A-G-----C------AC------C-----C--AA-A----T--C-----G--A-----G-TC----------A--A----------A--A-----T--C-- 4011
O.CM.99.99CMU4122       -----TA-------G-----A--T-----T--G--------C-------A-G--------A-------C------AC------C-----C--AA-A--T--T--------G--A-----G-T----------G--A----------A--A-----T--C-- 4010
O.SN.99.SEMP1299        -----TA-------G-----A--T-----T--G----------C-------A-G--------A-G-----C----------C-----A-C--AA-A--T--T--C-----G--A-------TC----------A--A----------A-------T--C-- 4579
O.US.99.99USTWLA        -----TA---G--AG---C-A------R-T--G----------------A---------A-G--C--C----------C--GA-C--AA-A--T--T--C-------A-------TC----------G--A----------A--A-----T--C-- 4008
O.FR.92.VAU             -----TA---G-A-G-----A--------C--G--------C-------A---------A-G-----C----------C--GA-C--AA-A--T--T--C-----G--A-------TC----------C--A--------G-----A-------T--C-- 4091
CPZ.CD.90.ANT           -----CG----G---------G-----------------C----------------G-------C--C----------T-----A---A-A--------G-----T-T-----C-TC--------T-----A--GG---AT--G------A-AAGT-------- 3964
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -----G---------G--TC------G--G--T--T-----C------C------GA-G-----C----------C---A-C---A-A----------A----------C----------C----------A--A-----T----- 4105
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -----AT-G-------------A------G--A-CA----------GG------T------C----------G--G------A-----T----------C-----G----------C--CT----------C-----T----------A---------T----- 4097
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ----------G-----G--A-----------G----------C----------GT----------CC----------C---T-A-------G-------T-----C-----G----------C--A--T----------A----------T-- 4080
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----AT----------G-----A--------G----------------------T---C--C-----C--G--------GA-C-----A--G-----A----------G-----G----------A--A--T--T--------A--A---------- 4071
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   --------------------A-------------T--------C----------GA-T-----C--C----------A-A--TA-A--G-----C-----G----------C----------C--C--T--T--------A---------- 4067
CPZ.GA.88.GAB1          --C---G----------------G--G----------C-----G--T-----G---------C--CC-------C-----G---A-A--G--------C----------C----------C-----T--G-----A--A--------T-- 4586
CPZ.TZ.01.TAN1          --C--TA----------G--T--A--------G--G----AC-------A---C------A----C-----C--CC----------G--G---A-A--------G--------T-----T--TC----------C--A----A--A--------AAGA-----C--T-- 4169
CPZ.US.85.CPZUS         -------C---------G-----A-----G--G-----T--C--------T--C-----G----------------G---A-C--TA-A--G-----A-----G----------CC----------G--C-----T----------A--A--G-----C-- 4585
```

```
B.FR.83.HXB2      TTTTCTTTTAAAATTAGCA...GGAAGATGG...CCAGTAAAAACAATACATACTGACAATGGCAGCAATTTCACCGGTGCTACGGTTAGGGCCGCCTGTTGGTGGGCGGGAATCAAG.CAGGAATTTGGAATTCCCTACAATCCCCAAAGTCAAGGAGTAGTAGAATCT 4688
Pol               _F_L_L_K_L_A_._G_R_W_._P_V_K_T_I_H_T_D_N_G_S_N_F_T_G_A_T_V_R_A_A_C_W_W_A_G_I_K#Q_E_F_G_I_P_Y_N_P_Q_S_Q_G_V_V_E_S_
A1.GE.99.99GEMZ011 C-----GC----------..........----------GT-G----C--A--T-----CC---------A-CAG-G-A----A---T----------A-AT---C-A.----------G----------G--G--- 3872
A1.KE.00.KER2008   C-----GC----------..........----------GT-G----C--A----------C------A-C---G-AT---AA--A----------AAATG-C-A.--A---A----------G------ 3887
A1.KE.00.KNH1144   C---A-AC----------..........----------GT-----C--A----------------A-C---G-A----AA--A----------A-AT---C-A.----------C----------G------ 3893
A1.KE.00.KSM4024   C-----AC----------..........----------GT-G-G----A--T----------------A-----G-AT---AA--A----------AAAT---C-A.----------G----------G--G--- 3884
A1.KE.00.MSA4069   C---A-A----------..........----------GT-G----C--A----------C------A-C---G-A----AA--A----------AAAT---C-A.----------G----------G--G--- 3887
A1.KE.00.NKU3005   C-----AC---G------..........----------GT-G----C--G----------------A-----G-AT---AA--A----------AAATG----A.----------G----------G------ 3887
A1.RU.00.RU00051   C-----GC----------G---.....----------GT-----C--A--T----------A-CAG-G-A----AA--T----------AAAT---C-A.----------G----------C-------G--G------ 3989
A1.RU.03.03RU20_06_13 C-----GC----------..........----------GT-G----C--A--T-----CC---------A-CAG-G-A----A---T----------AAAT---C-A.----------G----------G--G--- 4165
A1.RW.93.93RW_024  C-----AC----------C-----.....----------GT-G----C--A--------T----------A-C---G-A----AA--A----------AAAT---C-A.----------G--C----------G------ 3890
A1.SE.95.SE8891    C-----GC----------..........----------GT-G----C--A----------------A-C---G-AT---AA--A----------AAATG--C-A.----------G--C----------G------ 3877
A1.SE.95.UGSE8131  C-----AC----------..........----------GT-G----C--A----------------A-C---G-AT---AA--A----------AAATG--C-A.--A----------T----------G------ 4060
A1.TZ.01.A173      C-----GC----------..........----------GT-G----C--A----------------A-C---G-AT---AA--A----------AA-TG--C-A.-------A---G----A----------G------ 3887
A1.UA.01.01UADN139 C-----GC----------..........----------GT-----C--A--T-----CC---------TA-CAG-G-A----A---T-----C---------AAAT---C-A.----------G----------G--G--C 3887
A1.UG.92.92UG037   C-----AC----GC----------..........----------GT-G----C--A----------------A-C---G-A----AA--A----------AAATG-T--A.----------T---------- 4704
A1.UG.99.99UGA07072 C-----AC----------G---.....----------GT-G----C--A--------CC---------A-C---G-AT---AA--A----------AAATG--C-A.----------G----------G------ 3887
A1.UZ.02.02UZ0659  C-----GC----------..........----------GT-G----C--A--T-----CC---------A-CAG-G-A----A---T----------AAAT---C-A.----------G----------G--G--- 3887
A2.CD.97.97CDKS10  C---A-A-----C----------..........----------GT----------GTC----------A----A-A----A---A----------A---G--C-A.----------G----------G------ 805
A2.CD.97.97CDKTB48 C----A-A----------..........----------GT--------A-------GCC--------A----AG-A----A---A----------A-ATG---A.----------G----------G------ 4028
A2.CY.94.94CY017_41 C---A-A------C----------..........----------GT--------A-------GCC--------T-A----A--A----A---A----------A--T---C-A.--A-------G----------G------ 4045
B.AR.04.04AR151516 C---A-C----------..........----------C-----A----------------A--A--------A---T----------A--G-----T.----------C---------- 3910
B.AU.87.MBC925     C-----C----------..........----------A--------CC---------A--AA---A----A----------G------.----------C---------- 4699
B.BO.99.BOL0122    C---A-C----------G---.....----------A----------A----------A--AA-G----C-A--------C---------A--GG------.----------C---------- 3908
B.BR.03.BREPM2012  C-----C----------..........----------A-T----T----------A-----G-A----A----------A--GG------.----------C---------- 4113
B.CA.97.CANB3FULL  C-----C--G---C----------..........----------A----------A----------A----A----------A--G------.----------C---------- 3977
B.CN.05.05CNHB_hp3 C---A-CC----------..........-------G----------A----------A-----T---A--A--T-A----A----------A--G------.----------C---------- 4687
B.CO.01.PCM001     C---A-C----------..........----------A-T----------------A-CA---A----A----------A--GG------..--A-------C---------- 3893
B.GB.83.CAM1       C-----C----------..........----------C--A--------TG---------T-A--A----A----A----------A--G------.----------C---------- 4690
B.GB.86.GB8        C---A-C----------..........----------A-T-----C----------A--A----------A----------A--G------.----------C---------- 4708
B.GE.03.03GEMZ010  C-----C-----C----------G---.....----------GT----------A----------A--AA-G--C---AA----------G------.----------T----------G----------C 3893
B.IT.05.SG1        C-----C--G---A----------..........----------A----------C------A--AG----------A----------G------.----------C---------- 4490
B.JP.05.DR6538     C-----C----------..........----------G------A----------C------A-CA---------A---T----------A--G------.----------C--C----------G------ 4692
B.KR.05.05CSR3     C---A-C----------..........----------A----------A----------A--A----A----A---T----------GG------.----------C--C----------G------ 4713
B.NL.00.671_00T36  C-----C----------..........----------C--------A--------CC--------T-A--A--G-A----A----------G------.----------C---------- 4253
B.RU.04.04RU128005 C-----C--G----------..........----C----------A----------A--AA-----C-A----------G------..--A-------C---------- 4179
B.TH.00.00TH_C3198 C-----CC----------..........-------G--------C-----A----------A----AA-T-----A----------A--G------.----------C---------- 3902
B.UA.01.01UAKV167  C-----C-----C----------G---.....-------T-G------A----------A----------A-CAACG-----A----------A--G------.----------T---------- 3914
B.US.04.ES10_53    C---G-C----------..........----------C----------A----------A--A--G-A----A----------G------..--A-------C--C----------G------ 4697
B.US.99.PRB959_03  C---A-C----------..........----------G---G------A--------CC---------A-----G------A----------T----------A--G------.----------C---------- 3908
C.AR.01.ARG4006    C---A-AC-G----------..........-------C--GGT--------A----------T--------A--AA-G-A----AA--A----------A--T---C--.----------C----------G----------C 3872
C.BR.04.04BR013    C---A-AC----------..........-------C---GT--------A----------T--------A--AA---A----AA--A----------A-----C-A.----------G----------C 4152
C.BW.00.00BW07621  --ACA-AC----------..........-------C---T--------A----------T--------A-----G-A----A---A----------A--T---C--.----------G----------C 4041
C.CN.98.YNRL9840   C---A-AC----------..........-------C---GT--------A--------T--T--------A-----G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 3872
C.ET.02.02ET_288   C-A-A-AC----------..........-------C--GGT--------A--T-------T--C------A--AG-G-A----AA--A----------A--T--T-CA.----------G----------C----------C 3890
C.GE.03.03GEMZ033  C-A-A-AC----------..........-------C---GT--------A----------T--------A--AG-G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 3869
C.IL.99.99ET7      C-A-A-AC-G----------..........-------C---GT--------A----------T--------A-----G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 3869
C.IN.99.01IN565_10 C-A-A-AC----------..........-------C---GT--------A-------T--T--------A-----G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 4069
C.KE.00.KER2010    C-ACA-AC----------..........-------T---GT--------A----------T--------A-----G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 3869
C.MM.99.mIDU101_3  C---A-AC----------..........-------C---GT--------A-------T--T--------A-----G-A-C--A---A----------A--T---C-C.----------G----------C 4039
C.MW.93.93MW_965   C-A-A-A----------..........-------C---GT--------A----------T--------A-----G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 3875
C.SN.90.90SE_364   C---A-AC----------..........-------C---GT--------A----------T--------A-----G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 3857
C.SO.89.89SM_145   C-A-A-AC----------..........-------T---GT--------A----------T--------A--AA-G-A----A---A----------A--T---C-C.----------G----------G--C 3909
C.TZ.02.CO178      C-A-A-AC----------..........-------C---GT--------A----------T---A-CA--G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 3869
C.UY.01.TRA3011    ----A-AC---G----------..........-------CC--GT--------A----C---CCT--------TA--AA---A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------A 3860
C.YE.02.02YE511    C-A-A-AC-G----------....G-----.....-------C---GT--------A----------T--------A-----G-A--------A----------A--T---C-A.----------G----------C 3863
C.ZA.04.04ZASK164B1 C-A-A-AC----------..........-------C---GT--------A----------T--------A--A--G-A----A---A-----C--------A--T---C-A.----------G----------C 4102
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 C-A-A-AC----------..........-------C---GT-C------A----------T--------TA-----G-A----A---A----------A--T-----A.----------C--------T-------G-----T--------C 4092
C.ZM.02.02ZM108    ----A-AC----------..........-------C---GT--------A-------T-CT--------A-----G-A----A---A----------A--T---C-A.----------G----------C 4657
D.CD.83.ELI        ----------..........----------GT-G------A----------------A-----G-A----A----------A--T-----A.----------4234
D.CM.01.01CM_0009BBY C-A---C----------..........----------GT-G------A----------T-----T---A-----G-T----A----------A--T-------.-------C----------C----------3887
D.KE.01.NKU3006    C--C--C--G-----G-------G-----.....----------GT-G------A----------C------A-C---G-A----A----------A--C--T---.----------3893
D.KR.04.04KBH8     C-----C------C----------..........----------GTG------A----------------A-----GTA----A----------A--C------.----------4647
D.TD.99.MN011      C----------..........----------GG-G-----A----------A-----T---A-------T----A----------A--T--T---.----------3912
D.TZ.01.A280       C---A-C----------..........----------GT--------A----------TC---------A-------T----AA--T----------A--C------.----------3889
D.UG.99.99UGK09259 C-----C--G-------C----------..........-------G-GT--------A----------------A-CAA-AC---A------T----------A--C------.----------T----------T--G--------3893
D.YE.01.01YE386    ----------G----------..........----------GGT--------A--------TG---------T-A-C---G-----A----------A--T------.----------3887
D.YE.02.02YE516    C----------..........----------GT-G-G----A----------------T-A--G-G-T---A---A-----C--------A--T--T----------C--------T----------3899
D.ZA.90.R1         C-----C----------..........----------GT-G------A----------------A-----G-A----A---------C--------A--T-----A.----------G------ 4034
F1.AR.02.ARE933    C--CA-AC----G----------..........-------C----------A--------TCC----------A----CG------AA--AT----------A--T-TC--.----------C----------G--- 3982
F1.BE.93.VI850     C--CA-A-----G----------..........----------T--------A----------A----------A----CG------A---AT----------A--T---C-A.----------C----------4028
F1.BR.01.01BR125   C--CA-AC----G----------..........----------T--------A--T-----CC----------A----CG------A----A----------A--T---C-----.----------C----------G----------4133
F1.ES.x.P1146      C--CA-AC----G----------.....-T-------G--------A----------T--------A--AG-G-A----A---A----------A-AT---C---.--A---------G----------C----------3965
F1.FI.93.FIN9363   C--CA-AC----G----------..........----------TG------A----------------A----CG------A---A----------A--T--C-----------T--C----------A 4017
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---CA-A-----G----------..........----------T--------A----------------A--A--GT----A---A----------A--T---C-A.----------3878
F2.CM.95.MP257     C--CA-AC----G----------..........----------T--------A----------T---A-----GT----A---A----------A--T---C--.----------3897
F2.CM.97.CM53657   C--C--AC----G----------..........----------T--------A--T----------------A--A--GT----A---A----------A--T---C--.----------T----------3878
G.BE.96.DRCBL      C---A-A----------..........-------G---.....----------T--------A----------T---A-----G-A--A-A---A--A----------AA-C---CA.----------C----------G------ 4645
G.CM.01.01CM_4049HAN C---A-A----------..........----------GGT------C--A----------------TA-----G-A--A-A---A----------AAAT----CA.----------C----------G------ 3890
G.CU.x.Cu74        C---A-AC----------..........-------G--GTG--------A----------------A-----G-A--A-A---A--A----------AAAT----CA.--A----------C----------G------ 4292
G.ES.00.X558       C---A-AC------G----------G---.....-------G----T--------A--T----------TA--A--G-A--A-----A--A----------AAAT----CA.--A----------C----------G--G--- 4126
G.ES.99.X138       C---A-AC------G----------G---.....-------G----T--------A--T----------TA--A--G-A--A-A---A--A----------AAAT----CA.--A----------Y----------G--G--- 4129
G.GH.03.03GH175G   C---A-A----------..........-------G----------GT-C------A----------T--------A-C---G-A--A-A---A--A----------AAAT----CA.----------C----------G------ 4728
G.KE.93.HH8793_12_1 C--CA-AC----------..........-------G---GT--------A----------------A-----G-A--A-A---A--G---C--------A-AT--T-CA.--A----------C----------G------ 4088
G.NG.01.01NGPL0669 C---A-A----------..........-------G----------GT--------A----------------AA--AG-G-A--A-A---A--T----------AA-T----CA.--A----------C----------G------ 3893
G.PT.x.PT2695      C---A-AC------G----------..........-------G---.....-------G-G--T--------A----------------A-----G-A--A-A---A--A----------A-AT----CA.--A----------C----------G--G--- 4630
G.SE.93.SE6165     C---A-A----------..........-------G----------C-GT--------A--T----------------A-----G-A--A-A---A--A----------AAAT----CA.----------C----------4085
H.BE.93.VI991      C---A-A--G---C---------..C--------..........----------TG--------A----------C----AA----G-----A--A----------A-AT---C-C.----------C--G----------4077
H.BE.93.VI997      ----A-A--G---C---------..C--------..........----------TG--------A---------C----------AA--A--G-----A--A----------A-AT---C-A.-----C----------4012
H.CF.90.056        C--C--G--G---C---------...A-C------..........----------GT--------A----------------GA----G-----A--A----------A-AT---C-A.----------G----------G----------4035
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----A-A-------G----------..........-------G-GT--------A----------C----A-----G-T----A--A----------A--GG------.----------3882
J.SE.93.SE7887     ----A-A----------..........----------GT--------A----------C------A--G-G-T--G-A--A----------A-AT----------.----------4002
J.SE.94.SE7022     ----A-A----------....CG----.....----------G--------A--T----------C------A--G-G-T--G-A--A----------A-AT-----A.----------4003
K.CD.97.EQTB11C    C--CA-AC----------..........----------G-GT--------A----------------A-----GTA----A--A----------A-AT----------.----------3885
K.CM.96.MP535      C---A-AC----------..........----------GT--------A----------C----------A-CA--GT----A--A----------A--TG-----.----------G----------C----------3884
```

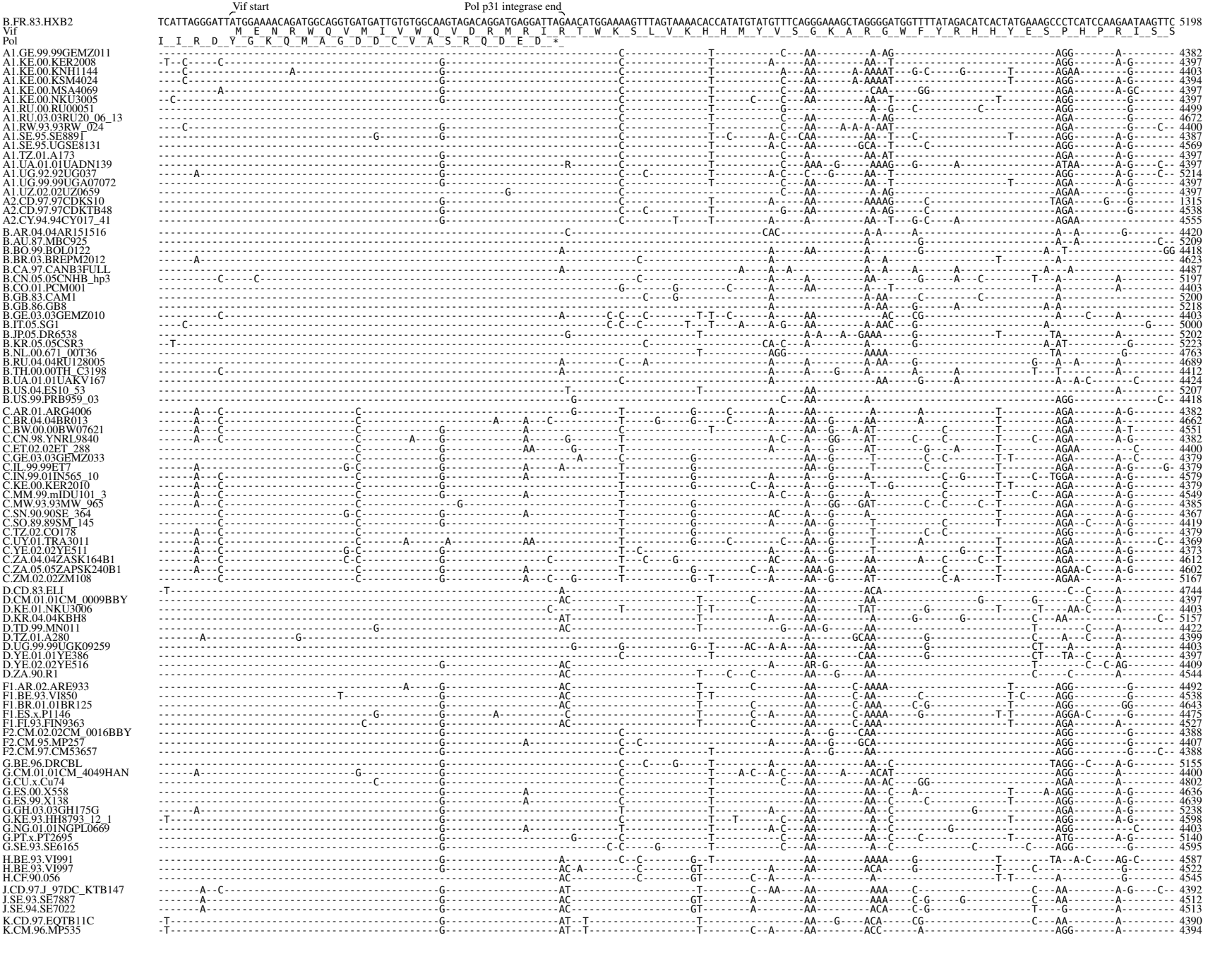
```
B.FR.83.HXB2      TTTTCTTTTAAAATTAGCA...GGAAGATGG...CCAGTAAAAACAATACATACTGACAATGGCAGCAATTTCACCGGTGCTACGGTTAGGGCCGCCTGTTGGTGGGCGGGAATCAAG.CAGGAATTTGGAATTCCCTACAATCCCCAAAGTCAAGGAGTAGTAGAATCT 4688
Pol               _F_L_L_K_L_A_._G_R_W_._P_V_K_T_I_H_T_D_N_G_S_N_F_T_G_A_T_V_R_A_A_C_W_W_A_G_I_K#Q_E_F_G_I_P_Y_N_P_Q_S_Q_G_V_V_E_S_
01_AE.CF.90.90CF11697   C-----GC----------..........A-..........GGTC-----C--A--------T-----------A-C---G-TA-G-AA--A-----------CAATG--C-A.----------G----------C---------- 4637
01_AE.CN.05.FJ051       C-----GC----------..........----------GT-----C--A-----C--G-----------A-C---G-A----AA--A-----------C-ATG--CGA.----------G---------- 4698
01_AE.CN.06.FJ054       C-----GC----------..........-------C----GT-----C--A--------T-----------A-C---G-A----AA--G-----------CAAC--CGA.--A--------G--C----------T---------- 4713
01_AE.HK.x.HK001        C--C--GC----------..........----------GTC----C--A--------T-----------A-C---G-A----AA--A-----------CAATG--CGA.----------G--C---------- 4050
01_AE.JP.93.93JP_NH1    C-----GC----------..........----------GT-----C--A-----C--T-----------A-C---G-A----AA--A-----------CAATG--CGA.----------G--C---------- 4690
01_AE.TH.01.01TH_R2184  C--C--GC----------..........----------GT-----C--A--T-----T-----------A-C---G-A----AA--A-----------CAATG--CGA.----------G--C----------AG- 3888
01_AE.TH.02.OUR769I     C-----GC----------..........----------GT-----C--A--------T-----------A-C---G-A----AA--A-----------CAATG----A.----------G--C--T------- 3887
01_AE.TH.90.CM240       C-----GC-----C----------..........----------GT-----C--A-----C--T-----------A-C---G-A----AA--A-----------CAATG--C-A.----------G--C---------- 4262
01_AE.US.00.00US_MSC1164 C-----GC----------..........----------GT-----C--A-----C--T-----------A-C---G-A----AA--A-----------CAATG----A.----------G--C----------C 3893
02_AG.CM.02.02CM_4082STN C---A-A----------..........--------GC--GT-----C--A----------------T-A-----G-A--A-A---A--A--A----------A-AT----A.--A----------C----------G------ 3887
02_AG.EC.x.ECU41        C---A-A----------..........----------T-----C--A----------------A-----G-A--A-A---A----------AAATG---CA.--A----------C---------- 3784
02_AG.FR.91.DJ264       C---A-AC----------..........--------G--GT-----C--A----------------A-----G-A--A-A---A--A--A----------AAATG---CA.----------C---------- 4037
02_AG.GH.03.GHNJ196     C---A-A-----G----------..........--------G-G-GT-----C--A----------------A-----G-A--A-A---A--A--A----------A-ATG----A.--A----------C----------G------ 4717
02_AG.NG.01.PL0710      C---A-A----------..........--------G-G-GT-----C--A----------------A-----G-A--A-A---A--A--A----------AAAT----CA.--A----------G------ 3872
02_AG.NG.x.IBNG         C---A-A----------..........--------G--GT-----C--A----------------A-----G-A--A-A---G--A--A----------AAATG---CA.--A----------C----------G------ 4213
02_AG.SE.94.SE7812      C---A-A----------..........--------G--GT-----C--A----------------A-----G-A--A-A---A--A--A----------AAATG---CA.--A----------C----------G------ 4060
02_AG.SN.98.MP1211      C---A-A----------GGGAAG-TGGCCAGT.....---GT-G----C--A----------------A-----G-A--A-A---A--A--A----------CAA-G-T-CAC--------G--------.----------G------ 3885
02_AG.UZ.02.02UZ710     C---A-A----------..........--------G--GT-----C--A----------------A--A--G-A--A-A---A--A--A----------AAATG---CA.--A----------G------ 3878
03_AB.RU.97.KAL153_2    C---G-C----------..........----------T-------A----------------A--A--G------A---T-----------A--G------.----------C---------- 3914
04_cpx.CY.94.CY032      C--CA-AC----------..........--------G----TG-----G-A----C---CC---------A-----G------A---A----------A-AT----C.----------C----------G------ 4054
05_DF.BE.x.VI1310       C--CA-A----GC-G----------..........----------TG-------A--T------CC---------A---G-G------A--A----------A--T---C--.--A----------G--- 4070
06_cpx.AU.96.BFP90      C---A-A----------..........----------GTG----C--A--------T-----------A-----G-A----AA--A-----------AAAT----CA.--A----------T----------G------ 4716
06_cpx.RU.05.04RU001    C---A-AC----------..........----------GT-----C--A--------T-----------A-----G-A----AA--A-----------AAATG-T-CA.--A----------G------ 4343
07_BC.CN.97.CN54        C---A-AC----------..........--------C--GT--------A--T-----T--T---------A--A--G-A----A--A-----------A--T---C-A.----------G----------G-C 4050
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   C---A-AC----------..........--------C--GT--------A-------T--T---------A-----G-A----A--A-----------A--T---C-A.----------G----------C 3868
09_cpx.GH.96.96GH29I1   C---A-A----------..........----------GTG----C--G----------T---------A-----G-A--A-A---A--A----------AAATG---CA.--A----------C----------G------ 3890
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ---C--C--G----------..........----------GT-G-------A----------------A-C---G-A----A----------A--C------.----------G----------C 4067
11_cpx.GR.x.GR17        C---A-A----------..........----------GT--------A--T----------------A-CAA-G-A----AA--A-----------A--T---C-A.----------G----------G--G------ 3990
12_BF.AR.99.ARMA159     C--CA-AC----G----------..........----------A--------CC--------T-A----C-T-----A--A-----------A--T---C-A.----------C----------G---------- 4693
13_cpx.CM.96.1849       C---A-A----------..........----------GT-----C--A----------------T---A-----G-A--A-AA--A--A----------AAAT----CA.--A----------T----------G------ 4093
14_BG.DE.01.9196_01     C---A-AC-------G----------G----------G---T--------A--T----------------T-A--AA---T----AA--------C--------A--G------.----------C----------G----------G-C 4205
14_BG.ES.99.X397        C--CA-AC-------G----------G----------G---T--------A--T----------------A-----G-A--A-A---A--A--A----------AAAT----CA.--A----------C----------G--G--- 4129
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 C-----GC----------..........----------GT-----C--A-----C--T-----------A-C---G-AA-G-AA--A----------CAATG--CGA.---------T-GGA----------C 4087
16_A2D.KR.97.97KR004    C---A-A------C----------..........----------GT--------A--------GCC--------T-A----AC-A----A---A----------TG--C-A.----------G----------G------ 4051
18_cpx.CU.99.CU76       CC----AC----------..........----------GT-----C--A--------CC---------A-----G-A--A-A---A--T----------AAAT--T-CA.--A----------C----------G------ 3993
19_cpx.CU.99.CU7        C-----GC----------...C--------..........----------GGT-----C--A--------TCC---------A-C---G-A----AA--A-----------AAATG--C-A.----------G----------G----------G------ 3914
20_BG.CU.03.CB471       C---A-AC----------T........G----..........----------GT--------A--------CC---------A-----G-A--A-A---A--A----------AA-T----CA.--A----------C----------G------ 4128
21_A2D.KE.91.KNH1254    C-GGA-A------C----------..........----------GT--------A--------GCC--------T-A--A-AC-A----A----------A--T-----A.----------G----T----------G------ 3893
23_BG.CU.03.CB118       C---A-AC----------T........G----..........----------G---GT--------A--Y-----CC--------T-A-----G-A--A-A---A--A--A----------A-AT----CA.--A----------C----------G------ 4131
24_BG.CU.03.CB378       C---A-AC----------T........G----..........----------G---GT--------A--------CC--------T-A-----G-A--A-A---A--A--A----------A-AT----CA.--A----------C----------G------ 4113
25_cpx.CM.01.101BA      C-----A----------..........----------GTG--------A--------CC--------T-A-----G------A---A----------A--T------.----------C----------G------ 3896
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  C---A-A------C----------..........----------GT-----C--A----------A---------A--A--G-A--A-A---A--A--C--------AAATG-T-CA.--A----------C----------G------ 3896
28_BF.BR.99.BREPM12609  C-----C----------..........--------G------G------A--T----------------A--AA-G------A----------------AG-------.----------C----------A-------C 4054
29_BF.BR.02.BREPM119    C--CA-AC----G----------..........--------G----------A--------CC--------T-A--A--G------A----------A--G------.----------C----------C---------- 3862
31_BC.BR.02.110PA       C---A-AC----------..........--------C-G-GT--------A----------T---------A--AA---A-A-AA--A----------A--T---C-A.----------G----------G----------A 4122
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 C---T-GC-----C---------G----------..........----------GT-----C--A-----C--T-----------A-C---G------AA--A----------CAATG--C--.----------G--C--T----------C 4067
34_01B.TH.99.OUR2478P   C-----GC----------..........----------GT-----C--A-----C--T-----------A-C---G-A----AA--A--A----------CAATG--CGA.----------G--C---------- 3890
35_AD.AF.05.05AF095     C-----GC----------..........----------GT-G----C--A----------A----------A-C---G-AT---AA--A----------AA-T---C-A.----------G----------G------ 3881
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 C-----A----------.....C----------..........----------GT-----C--A--------T-----C------A-C---G-A--G-AA--A----------A-AT---C-A.----------C----------G------ 3893
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 C-----GC----GC----------..........----------GGGT-----C--A--------T----------A--AA----G-A----AA--A----------AAATG----A.----------T--C----------G------ 3878
42_BF.LU.03.luBF_05_03  C--CA-AC----------..........----------T--------A--------R-T-------Y-A--A--GT-----A---------C----------G------.----------C---------- 4226
N.CM.02.DJO0131         ----A----------T..........----------GTT-----C-----T-----ACC---------TA----C--T--A-AA--A----------AAAT----CA.--------C--G--A----------T--------G----------C 4194
N.CM.04.04CM_1015_04    ----A-------G----T..........----------GTT-----C-----T-----ACC---------TA----C--T--A-AA--A----------AA-T-----A.----------G--A----------T--------G----C-----G--C 4193
N.CM.04.04CM_1131_03    ----A-------G----T..........----------GTT-----C-----T-----ACC---------TA----C--T--A-AA--A----------AA-T-----A.--------C--G--A----------T--------G----C-----G--C 4192
N.CM.95.YBF30           ----A-------G----T..........----------GTT-----C-----T-----ATC---------TA----C--T--A-AA--A----------AAAT-----A.----------G--A----------T--------G----C-----G--C 4282
N.CM.97.YBF106          ----A-------G----T..........----------GTT-----C-----T-----ACC------T-TTA----C--T--A-AA--A----------A--T-----A.--------C--G--A----------T--------G----C-----G--C 4280
O.BE.87.ANT70           C--C--G------C-G--T...-C--------....T--T---GT--------A-----C--GCCT-----T--AA--A-A--TA-G-A---T--A----------CAAC--AC-A.--T--G--------A--A--T-----A----------G-C 4743
O.CM.91.MVP5180         ---C--G----------...-C--------....T--C---GT--------A-------ACCT-----T--AA----AG-CA-G-AA--T--A---------A-A--C--AC-A.--T--G-----G--A--A--T-----A----------G-C 4718
O.CM.96.96CMABB637      ---C--G----------...-C--------....TA-T-G-GT-C-------A-------GCCT-----T--AA----A--CA-G-A---T--A----------CAAC--A-GA.--T--G--------A--A--T--C--A----------G-C 4172
O.CM.98.98CMA104        ---C--G------C-------...-C--------....T--T---GT--------A-------GCCT-------AA----A--CA-G-A---T--A----------CAAC--AW-A.--T--G--------A--A--T-----A----------G-C 4174
O.CM.99.99CMU4122       C--C--G----------T...-C--------....T--T---GT--------A-----C--GCCT-------AA----A--CA-G-A---T--A---------A-CAAC--A--A.--T--G--------A--A--T-----A----------G-C 4173
O.SN.99.SEMP1299        C--C--G----------T...-C--------....T--T--GGT--------A-------GCCT-----T--AA----AG-CA-G-A---T--A----------CAAC--A--A.--T--G--------A--A--T-----A----------GG-C 4742
O.US.99.99USTWLA        ---C--G----------...-C--------....T--T----TC--------A--T---A-GCCT-----T--AA----A--CA-G-AA--T--A---------A-A--C--AC-A.--T--G---R----A--A--------A---------R---------G-C 4171
O.FR.92.VAU             C--C--G----------...-C--------....TA-T----T-C-------A-------GCCT--C--T--AA----AG-CA-G-AA--T--A----------AAAC--AC-A.--T--G--------A--A--------A--------G----------G--C 4254
CPZ.CD.90.ANT           C--C--G----------C...A-C--------...................C----------AGCT--------AA----AG-A--A-AA--G--A----------TAAT---C-A.----------A--A--------A----------G-----C 4127
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   C--CA-A----------...A-C--------.......G---GTCT----C--A--T-----G-CA----T--AA--AA-G-A----AA--A--A----------CAAC-----A.--AA-G----------C--A----------G--------C 4268
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ----A-CC-----G-----T...----------.....-------GTC----------T-----G-----C------A----C--T--A-AA--A----------AAAT----C-A.-----G----------A----------T----------G--T-C---------C 4260
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ----A-C----------.....TCG----------.....-------TT----------T-----T-------T--TA-CA--G-A--C-A---T--A----------CAG---C--.----------G----------G----------G--------A 4243
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    C---A-C--------G-------C--------.....-------GTC----------T-----A--T--C--T---A--AG---T--C-A---A--T----------T---C-A.--A----------T----------G----------G------ 4234
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----G-CC-T--G----------.....-------G--T-----C--A--------GCCT--------TA--AA-G-A--A-A---A--A----------A--T--T-GA.----------A-----C--A----------G------ 4230
CPZ.GA.88.GAB1          ---C--G----------.....T--------.....-------T--T--C--A--T-----GCCA-----T--AA-----G-A--C-A---T----------A-AC--------.----------A-----T-----A--G----------G--------C 4749
CPZ.TZ.01.TAN1          C--CA-CC-------G----------.....-----T-----G-A---------A--T-----ACCA-----T--TA--A-AG-A--G-A---A-----C--------ACA---TC-A.--T--------G-----A--T-----T----------G------ 4332
CPZ.US.85.CPZUS         ----A-C----------.....----T------GTG--T--------T-----ATCT--C--T--AA--AG---A-----A--A--T--C--------A--C--AC-A.--A--G----------A--------A----------G--------C 4748
```

```
B.FR.83.HXB2      ATGAATAAAGAATTAAAGAAAATTATAGGACAGGTAAGAGATCAGGCTGAACATCTTAAGACAGCAGTACAAATGGCAGTATTCATCCACAATTTTAAAAGAAAAGGGGGGATTGGGGGGTACAGTGCAGGGGAAAGAATAGTAGACATAATAGCAACAGACATACAAAC 4858
Pol               M  N  K  E  L  K  K  I  I  G  Q  V  R  D  Q  A  E  H  L  K  T  A  V  Q  M  A  V  F  I  H  N  F  K  R  K  G  G  I  G  G  Y  S  A  G  E  R  I  V  D  I  I  A  T  D  I  Q  T
A1.GE.99.99GEMZ011
A1.KE.00.KER2008
A1.KE.00.KNH1144
A1.KE.00.KSM4024
A1.KE.00.MSA4069
A1.KE.00.NKU3005
A1.RU.00.RU00051
A1.RU.03.03RU20_06_13
A1.RW.93.93RW_024
A1.SE.95.SE8891
A1.SE.95.UGSE8131
A1.TZ.01.A173
A1.UA.01.01UADN139
A1.UG.92.92UG037
A1.UG.99.99UGA07072
A1.UZ.02.02UZ0659
A2.CD.97.97CDKS10
A2.CD.97.97CDKTB48
A2.CY.94.94CY017_41
B.AR.04.04AR151516
B.AU.87.MBC925
B.BO.99.BOL0122
B.BR.03.BREPM2012
B.CA.97.CANB3FULL
B.CN.05.05CNHB_hp3
B.CO.01.PCM001
B.GB.83.CAM1
B.GB.86.GB8
B.GE.03.03GEMZ010
B.IT.05.SG1
B.JP.05.DR6538
B.KR.05.05CSR3
B.NL.00.671_00T36
B.RU.04.04RU128005
B.TH.00.00TH_C3198
B.UA.01.01UAKV167
B.US.04.ES10_53
B.US.99.PRB959_03
C.AR.01.ARG4006
C.BR.04.04BR013
C.BW.00.00BW07621
C.CN.98.YNRL9840
C.ET.02.02ET_288
C.GE.03.03GEMZ033
C.IL.99.99ET7
C.IN.99.01IN565_10
C.KE.00.KER2010
C.MM.99.mIDU101_3
C.MW.93.93MW_965
C.SN.90.90SE_364
C.SO.89.89SM_145
C.TZ.02.CO178
C.UY.01.TRA3011
C.YE.02.02YE511
C.ZA.04.04ZASK164B1
C.ZA.05.05ZAPSK240B1
C.ZM.02.02ZM108
D.CD.83.ELI
D.CM.01.01CM_0009BBY
D.KE.01.NKU3006
D.KR.04.04KBH8
D.TD.99.MN011
D.TZ.01.A280
D.UG.99.99UGK09259
D.YE.01.01YE386
D.YE.02.02YE516
D.ZA.90.R1
F1.AR.02.ARE933
F1.BE.93.VI850
F1.BR.01.01BR125
F1.ES.x.P1146
F1.FI.93.FIN9363
F2.CM.02.02CM_0016BBY
F2.CM.95.MP257
F2.CM.97.CM53657
G.BE.96.DRCBL
G.CM.01.01CM_4049HAN
G.CU.x.Cu74
G.ES.00.X558
G.ES.99.X138
G.GH.03.03GH175G
G.KE.93.HH8793_12_1
G.NG.01.01NGPL0669
G.PT.x.PT2695
G.SE.93.SE6165
H.BE.93.VI991
H.BE.93.VI997
H.CF.90.056
J.CD.97.J_97DC_KTB147
J.SE.93.SE7887
J.SE.94.SE7022
K.CD.97.EQTB11C
K.CM.96.MP535
```

```
B.FR.83.HXB2      ATGAATAAAGAATTAAAGAAAATTATAGGACAGGTAAGAGATCAGGCTGAACATCTTAAGACAGCAGTACAAATGGCAGTATTCATCCACAATTTTAAAAGAAAAGGGGGGATTGGGGGGTACAGTGCAGGGGAAAGAATAGTAGACATAATAGCAACAGACATACAAAC 4858
Pol               M  N  K  E  L  K  K  I  I  G  Q  V  R  D  Q  A  E  H  L  K  T  A  V  Q  M  A  V  F  I  H  N  F  K  R  K  G  G  I  G  G  Y  S  A  G  E  R  I  V  D  I  I  A  T  D  I  Q  T
01_AE.CF.90.90CF11697   --------G----------G-C----G----------G--A--------C----------------------------T-----------------------------------------A----------A----------A--------- 4807
01_AE.CN.05.FJ051       --------G--G----------C-----G----------A--A--------C-C--------------------------T-----------------------------------------A--------A----------------------- 4868
01_AE.CN.06.FJ054       --------G----------C-----G----------G--A--------C-----------C------------------T----------G------------------------------A----------------------------- 4883
01_AE.HK.x.HK001        --------G--C----------C-----G----------A--A--------------------------------------T-----------------------------------------A----------------------------- 4220
01_AE.JP.93.93JP_NH1    --------G----------C-----G----------G--A--------C----------------------------T--T-----------------------------------------A----T----------------------- 4860
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --------G----------C-----G----------G--A--------C----------------------------T----------G------------------------------A----------------------------- 4058
01_AE.TH.02.OUR769I     --------G----------C-----G----------G--A--------C----------------------------T-----------------------------------------A----------------------------- 4057
01_AE.TH.90.CM240       --------G----------C-----G----------G--A--------C-----A----------------------T-----------------------------------------A----------------------------- 4432
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------G----------C----AG----------A--A--------C----------------------------T-----------------------------------------A----------------------------- 4063
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------------------------G-----C--G-----A--------C-----A----------G----------T-----------------------------------A--------A----------T---T-------- 4057
02_AG.EC.x.ECU41        ----------------------------C--G-----A--------C----------------------G----------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 3954
02_AG.FR.91.DJ264       --------G----------C-----G-----C--G-----A--------C----------------------G----------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4207
02_AG.GH.03.GHNJ196     ----------------------------C--G-----A----G--C----------------------G----------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4887
02_AG.NG.01.PL0710      --------G----------------G-----C--G-----A--------C----------------------G----------T-----------------------------------------A----T---------T---T-------- 4042
02_AG.NG.x.IBNG         ----------------------------C--------A--------C----------------------G----------T-----------------------------------------A----T---------T---T-------- 4383
02_AG.SE.94.SE7812      ----------------------------G-----C--G-----A--------C----------------------G-------GC----T----------------G-----------------A--G------A----------T---T-------- 4230
02_AG.SN.98.MP1211      ----------------------------G-----C--G-----A--A-----C----------------------G----------T-----A--------G-----------------------A----T---------T---T-------- 4055
02_AG.UZ.02.02UZ710     ----------------------------G-----C--G-----A--------C----------------------G----------T-----------------------------------------A----T---------T---T-------- 4048
03_AB.RU.97.KAL153_2    --------C-------C---C-------------------A-----------------------------------------------------------------------------------A----------------------------- 4084
04_cpx.CY.94.CY032      ----------------------C-----G-----C--G-----A--------C----------------------G----------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4224
05_DF.BE.x.VI1310       ----------G----------C-----------------A-----------------------------A-----------------------------------------G----------A----------A---------- 4240
06_cpx.AU.96.BFP90      ----------------------C-----G----------A--A--------C----------------------------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4886
06_cpx.RU.05.04RU001    --------G------------------G-------------A--------C----------------------------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4513
07_BC.CN.97.CN54        ----------------------------G-------------A----G--C--------------T-------------T-----------------------------------------A----T---------------------- 4220
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   --------G-----------C------G-------------A----G--C----------------------------T------------------------------------------------------------------ 4038
09_cpx.GH.96.96GH29I1   ----------------------C-----G-----C--G-----A--------C----------------------G----------T----------------A------------------------A----------T---T-------- 4060
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ------------C----------C-----------------A--------G----------------------------T-----------------------------------------A---------------------------- 4237
11_cpx.GR.x.GR17        --------G-G------G----C-----G----------A--A-----------------------------------T-----------G----G-----------------------A----------------------C--------- 4160
12_BF.AR.99.ARMA159     -----------GC----A--G--C---A-C-------------A---------------------G-----------------------------------------A----------------A----------T---------------- 4863
13_cpx.CM.96.1849       ----------------------C-----G-----C--G--G--A--------C----------------------------T-----------------------------------------A--------------------T-------- 4263
14_BG.DE.01.9196_01     -------------G----------C--------M----------------------A-----------------------------------------------C------A----------T---T-------- 4375
14_BG.ES.99.X397        ----------------------C--C--G-----C--G-----A--------C----------------------------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4299
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --T-----G----------------C-----G--AA------G--A--------C----------------C-------T-----------------------------------------A-----T----------------T-C--- 4257
16_A2D.KR.97.97KR004    -------------------G--C-----G---A----------A--------C-----------------------------------C---G-------------------A----------A----------------T-------- 4221
18_cpx.CU.99.CU76       ----------------------C---------A------C--A----------G----------C----------------T-----------------------------------------T---A--------- 4163
19_cpx.CU.99.CU7        ----------------------C--------A--T--G-----A-----------------------------------T-----------------------------------------A----------T------------ 4084
20_BG.CU.03.CB471       ----------------------C--C--G-----C--G-----A--------C----------------G----------T-----------------------------------------A----T------T--T---T-------- 4298
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------------------C-----G----------------A--------C-----------------------------------------------------AC--T--------A----------------T-------- 4063
23_BG.CU.03.CB118       --------G----------C--C--G-----C--G-----A--------C----------------G----------T-----------------------------A--------A----------------------------- 4301
24_BG.CU.03.CB378       ----------------------C--C--G-----T--G-----A--------C----------------G----------A-----------------------------------------A----T---------T---T-------- 4283
25_cpx.CM.01.101BA      ----------------------C-----G-----T-----G--A--------C--G----------G-----------------------------------------------------A----------T------------ 4066
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ----------------------C-----G-----C--G-----A--A-----C----------------G----------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4066
28_BF.BR.99.BREPM12609  --------G----------------------------------------A-----------------------------------------------G-------------------A----------T---------------- 4224
29_BF.BR.02.BREPM119    --------G--------------------A----A-----------------------------------------------------------------------------A----------T---------------- 4032
31_BC.BR.02.110PA       ----------------------C----------------A----G--C----------------------------T-----------------------------------------A----------------------------- 4292
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------G----------C-----G----------G--A--------C----------------------------T-----------------------------------------A--------------------C------- 4237
34_01B.TH.99.OUR2478P   --------G----------C-----G----------A-----------------------------------------------------------------------------------A---------------------------- 4060
35_AD.AF.05.05AF095     --------G----------G--C-----G----------G--A--------C----------------------------T-----------------------A-----------------A----T---------------------- 4051
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----------------------G-----C--------A--------C----------------G----G--------T-----------------------------------------A----------T---T-------- 4063
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------------------C----------C--G-----A--------C----------------G----------T-----------------------------------------A----T---------T---T-------- 4048
42_BF.LU.03.luBF_05_03  --------------------------A---A--------------------C--C-------------------------------------------------------------------A---------------------------- 4396
N.CM.02.DJO0131         ------------------------------AA-C--------A--A--------A--A--------G--------G--G-----T-----------------------------A-----C----------------A---------------------------- 4364
N.CM.04.04CM_1015_04    ------------------------------AA-C--------A--A--------G--A----------------G--C-----T-----------------------------------C----------------A-----------------------G-- 4363
N.CM.04.04CM_1131_03    ------------------------------AA-C--------A--A--------A--A--------G----------C-----T-----------------------------------C---------G------A-----------------------G-- 4362
N.CM.95.YBF30           ------------------------------AA-C--------A--A--------A----------G--------G--T-----T-----------------------------------C----------------A-----------------------G-- 4452
N.CM.97.YBF106          ------------------------------AA-C--G-----A--A--------A--A--------G--------G--T-----T-------------------------------M-CG--------------A---------------------------- 4450
O.BE.87.ANT70           --------G--------ATC-------CAG-----G--G--C--A--A-----CT-A-GA----------------------TG-T-----------------------------------C------A-----G---A--------T-----T--C-A-------- 4913
O.CM.91.MVP5180         ----------------ATCT------CAG-----G--G--C--A--A--G---T-A--A-------------------C--TG-T-----------------------------------C---------G---C--A--------C-----T--C-A-------- 4888
O.CM.96.96CMABB637      --------G--------TC---C---CAG-----G--G--C--A--A--G---T-A--A----------------------TG-T-----------------------------G--C------A--G---T--A----T--GC-----T--C-A-------- 4342
O.CM.98.98CMA104        --------G--------TC---C---A---A--G--G--C--A--A--G--CT-A-GA-----------------------T-----------------------------------C------A-----GT--A--------T-----T--C-A-------- 4344
O.CM.99.99CMU4122       -----C--G--------ATC---A---CAG-----G--G--C--A--A-----CT-A-GA----------------------TG-T-----------------------------------C------A-----G---A--------T-----T--C-A-------- 4343
O.SN.99.SEMP1299        -----C--G--------ATC-------CAG-----G--G--C--A--A-----CT-A--A----------------------TG-G-------A-----------------------------C------A-----G---A--------T-----T--C-A-------- 4912
O.US.99.99USTWLA        --------G--------ATC-------CA------G--G--C--A--A--G--CT-A--A----------------------TG-T-----------------------------------C------A--G---T--A--------T-----T--C-A-------- 4341
O.FR.92.VAU             -----C--G-----GG-ATC---C--GCAG-----G--G--C--A--A-----CT-A----------------------TG-T-----------------------------------C------A--G---T--A--------T-----T--C-A-------- 4424
CPZ.CD.90.ANT           --------C----G---C-------------AA-T-----C--A--A-----AT-A-----------GT---------GCA---T-----------------------------CAC-T--AC-G------T--------C--------------G-- 4297
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -----C----------------C--T-A---A--T----------A--------A--A-------------------G----GT----------G-----------------------C----------------A---------------------------- 4438
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ------------------------------AA-T----------A--A------T-A--A-------------------C-----T----------G-----------------A----C----------------T--------------- 4430
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -----C------C-T--------A-----G----------A--G--C--A--A-----------------------C-----T-----------------------------A----------A----------T---------T-------- 4413
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ----------------------A-----T---A----------A--A----------A--------C----------------T-----------------------------------A---------A--------C----------T-------- 4404
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----------------A--G--C----AG--A--C----------------T-A--A-------------------C-----T-----------------------------------A--G------A-------C------------------- 4400
CPZ.GA.88.GAB1          T-A--------GC----------A-----------T--G-----A--A------T-A--A-------------------G-----T-----------------------------C----------------A---------------------------- 4919
CPZ.TZ.01.TAN1          ---------C--------C--------AG--A--C--G--C--A--A--G--A--G-G----------ATC--------G-AT-----------------------------A-----C----------C--T--------C--A-T---A-T-----G-- 4502
CPZ.US.85.CPZUS         ----------------------C--------AA-C--G-----A--A--G---T-A--------T-----G----------T-----------------------------T-C------A--------CA-------C-----T---AC-------- 4918
```

```
B.FR.83.HXB2      TAAAGAATTACAAAAACAAATTACAAAAATTCAAAATTTTCGGGTTTATTACAGGGACAGCAGAAATCCACTTTGGAAAGGACCAGCAAAGCTCCTCTGGAAAGGTGAAGGGGCAGTAGTAATACAAGATAATAGTGACATAAAAGTAGTGCCAAGAAGAAAAGCAAAGA 5028
Pol               _K_E_L_Q_K_Q_I_T_K_I_Q_N_F_R_V_Y_Y_R_D_S_R_N_P_L_W_K_G_P_A_K_L_L_W_K_G_E_G_A_V_V_I_Q_D_N_S_D_I_K_V_V_P_R_R_K_A_K_
A1.GE.99.99GEMZ011 ----------------T-----------------------------------A-------G----A-----------------------A-A-----------------------G----C---AC-T---------A---------- 4212
A1.KE.00.KER2008   C------C-----------------------------------------------G-----------------------A-A-----------------------G--C-------T----G----A-----G------------ 4227
A1.KE.00.KNH1144   ----------------C-----------------------------------------G----G-----------------------A-A--T----------------------G--C-------T----G----A----------------A- 4233
A1.KE.00.KSM4024   ----------------T---------------------------T-----------G----G-----------------------A-A-----------------------G--C----------G----A--------G-------A- 4224
A1.KE.00.MSA4069   -----------------------------------------------------------G-----------------------A-A-----------------------G--C-------T----G----A------------------ 4227
A1.KE.00.NKU3005   C-G-----------------------------A-----------------------G----G-----------------------A-A-----------------------G--C-------T----G----A------------------ 4227
A1.RU.00.RU00051   --G-----------------------C-----------------A-------G-C--G-----------------------A-A-----------------G-------G--C-------T----G----A------------------ 4329
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------------------T-----------------------------A-------G----A-----------------------A-A-----------------G-------G--C----AC-T----------A------------- 4502
A1.RW.93.93RW_024  ------------------------------------------------------------G----A-----------------------A-A--T----------------------G--C-------T----G----A----------T----- 4230
A1.SE.95.SE8891    -------C----------------------------------------------------G-----------------------A-A-----------------C-------G--C-------T----G-------C------------- 4217
A1.SE.95.UGSE8131  ----------------------.-----------------------------------G----A-----------------------A-G--T----------------G-------G--CC-A----T----G----A------------- 4399
A1.TZ.01.A173      ------------------------------------------------------------G----A-----------------------A-A-----------------------------T----G----A------------------ 4227
A1.UA.01.01UADN139 ------------------------------------------------A-------G----A-----------------------A-A-----------------G--G-------G--C----AC-T----------A------------- 4227
A1.UG.92.92UG037   ------------------------------A-----------------------G----A-----------------------A-A-----------------G-------G--C-------T----------A------------T----- 5044
A1.UG.99.99UGA07072 --G----C---------C----------G-----------------T---------G-----------------------A-A-----------------------G------G---T----G-------C--------------- 4227
A1.UZ.02.02UZ0659  ------------------T-----------------------------A-------G----A-----------------------A-A-----------------G-------G--C----AC-T----------A------------- 4227
A2.CD.97.97CDKS10  ----------TTT-------TG------T-----------------A-------T-G--CA-----------------------A-----------------------C-------G-----G----A------------------ 1145
A2.CD.97.97CDKTB48 ------------C-T-------------------------------------------G----A-----------------A-----T-----------------------C--G----T----G----A------------------ 4368
A2.CY.94.94CY017_41 -------C------G-------------------------------------------G----A-----------------A-----T-----------------------C----------G----A------------------ 4385
B.AR.04.04AR151516 ------------------------------------------------------------G------------A------------T------------------------------------------------------------ 4250
B.AU.87.MBC925     ------------------------------------------------------------G-----------------------T------------------------------------------------------------ 5039
B.BO.99.BOL0122    -------C----------------------------------------------------G-----------------------T------------------------------------------G------------------ 4248
B.BR.03.BREPM2012  -------C----------------------------------------------------G-----------------------T-----------------------C-------T----------------G---T--A- 4453
B.CA.97.CANB3FULL  ------------------------------------------------------------G-----------------------T--G----------------------C------------------------------A- 4317
B.CN.05.05CNHB_hp3 --G---C------------------------------------------------------G-----------------------T--G----------------G------------------------------------ 5027
B.CO.01.PCM001     ----------------G-------------------------------------------G-----------------------T------------------------------------------------------------ 4233
B.GB.83.CAM1       ----------------------G-------------------------------------G-----------------------T------------------------------------------------------------ 5030
B.GB.86.GB8        ------------------------------------------------------------G-----------------------T------------------------------------------------------------ 5048
B.GE.03.03GEMZ010  -------C-----------------C-----------------T---------------G-----------------------G------------------------------------------------------------ 4233
B.IT.05.SG1        --------------C---------------------------------------A---G----T-----------------------T------------------------------------------G------------ 4830
B.JP.05.DR6538     ------------------------------------------------------------G-G---------------------T------------------------------------------------------T----- 5032
B.KR.05.05CSR3     ------------------------------------------------------------G----A-----------------------T-----------------G----------C----A----------------G---------- 5053
B.NL.00.671_00T36  --------------G-----------------------------------------------G-----------------------T-----------------------------------------A----------------A- 4593
B.RU.04.04RU128005 ------------------------------------------------------------G-----------------------T--T-----------------R-------------C---A----------------------A- 4519
B.TH.00.00TH_C3198 --G---------------------------------------------------------G-----------------------T------------------------------------------------------------ 4242
B.UA.01.01UAKV167  -------C----------------------------------------------------G-----------------------A-G----------------------------------------------------------- 4254
B.US.04.ES10_53    -------C----------------------------------------A---G---C-------------------A--T--G------------------------------------------------------------------ 5037
B.US.99.PRB959_03  ------------------------------------------------A-------G-----------------------T------------------------------------------------------------ 4248
C.AR.01.ARG4006    -------C--------------T-----------------------------A-------G---TA--------------C--A--A-----------------------C---------C----T----G----A----G------T--A- 4212
C.BR.04.04BR013    -------C--------------T-----------------------------A-------G---TA--------------C--A--A-----------------------C---------C----------G----A----G--G--T--A- 4492
C.BW.00.00BW07621  --G-------------G----T-C-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------------G--A-A----G--G-------A- 4381
C.CN.98.YNRL9840   ------------------T-----------------------------------------G-C--CA--------------C--A--A-----------------------G----G----A----G--G-------A- 4212
C.ET.02.02ET_288   -------C------C------TT-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------C----------G----A----G--G-------A- 4230
C.GE.03.03GEMZ033  ------------------T-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------G----------------G----G----T---A- 4209
C.IL.99.99ET7      ------------------T-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------G----------------G----A----G--G------A- 4209
C.IN.99.01IN565_10 -------C--------------T-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------A--A----G----A-------G-------A- 4409
C.KE.00.KER2010    --G----------G------T-C-----------------------------A-------G-C--TA--------------C----A-----------------------C----------G----A----G--G--G----A- 4209
C.MM.99.mIDU101_3  ------------------T-----------------------------A-------G-C--CA--------------C--A--A-----------------------------G----A----G--G-------A- 4379
C.MW.93.93MW_965   --G-----------------T-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------------G----A----G--G----T--A- 4215
C.SN.90.90SE_364   ------------------T-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------G-----------C----------G----A----G--G----T--A- 4197
C.SO.89.89SM_145   ------------------T-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------C----------C----------G----A----G--G-------A- 4249
C.TZ.02.CO178      C-------------G-----------------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------------G----A----G--G----T--A- 4209
C.UY.01.TRA3011    ---.----C--------------T-----------------------------A-------G---TA--------------C--A--A-----------------G--C----------C----------G----A----G--G----T--A- 4199
C.YE.02.02YE511    ------------------T-----------------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------------G--G--A----G--G----T--A- 4203
C.ZA.04.04ZASK164B1 ------------------------------------C-----------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------C----------G----A----G--G---------- 4442
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------------T------C----------------------A-------G-C--TA--------------C--A--A-----------------------C----------G----A----G--G-------A- 4432
C.ZM.02.02ZM108    C-------------------------------------------A---A--G-C--TA--------------T--A--A-----------------C--G----------G----A----G----T--A- 4997
D.CD.83.ELI        ------------------T-----------------------------A-------G----A-----------------------------------------C--G----------G----A----------T----- 4574
D.CM.01.01CM_0009BBY --G----C---------C--C-----C-----------------------A---G----A-----------------T--T-----------------G----------C----------G----A----------------- 4227
D.KE.01.NKU3006    ------------------T-----------------------------------G----A-----------------T-----------------------------A----G----A----------------- 4233
D.KR.04.04KBH8     --G-----------------------A-----------------------------G-C--A-----------------A--G-----------------------------C-G----------A----------------- 4987
D.TD.99.MN011      --G-----------------C-----------------------------------G----A-----------------T-----------------G----------A----------G----A----------------- 4252
D.TZ.01.A280       --C-----------------C------------C----------------------G-C--A-----------------T-----------------------CC----------G----A----------------- 4229
D.UG.99.99UGK09259 ------------------C-----------------------------------G----A-----------------A--T-----------------------C----------G----A----------------A- 4233
D.YE.01.01YE386    ------------------C-----------------------------------G----A-----------------A--T-----------------------C--------A----G----A----------------- 4227
D.YE.02.02YE516    ------------------C-----------------------------------G----A-----------------T-----------------------C----------G----A----------T----- 4239
D.ZA.90.R1         ------------------C-----------------------------------G----A-----------------A--T-----------------------C----------A----------T---A- 4374
F1.AR.02.ARE933    --G-------------------T--------------C---------------G-C--G----------------C----A-----------------------T-----G--C-------A----G----A----------------- 4322
F1.BE.93.VI850     --G-------------------G--------------C---------------G-C--G----------------A-----------------------C-------C-------A----GA---A----G--G---------- 4368
F1.BR.01.01BR125   --G-------------------T--------------C---------------G-C--G----------------A-----------------------C-------C-------A----G----A----------------- 4473
F1.ES.x.P1146      ------------------T--------------C---------------G-C--G----------------A--A-----------------------C-------C-------A----------A----------------- 4305
F1.FI.93.FIN9363   ----------------G-----------------C---------------G-C--G----------------A-----------------------C-------C-------A----------------------------- 4357
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----------------G--CT------C----------------T--A-------G-C--A----------------A-----------------------C-------C----A--A----G----A----------T--A- 4218
F2.CM.95.MP257     ------------------T-----------------------------T---------G-C--G----------------A--A-----------------------C-------C----A--A----------A----------------- 4237
F2.CM.97.CM53657   ----------------------------C----------------T---------G-C--A----------------A-----------------------C-------C----A--A----------A----------------A- 4218
G.BE.96.DRCBL      -------C----------------------------------------------------G----A----------------A--A-----------------------C----AC-A----------A----------------- 4985
G.CM.01.01CM_4049HAN -------C----------------------------------------------------G----A-C---------------------------------G--C----AC-A----G-------------G---------- 4230
G.CU.x.Cu74        -------C----------------------------------------T---------G-C--A----------------A--A-----------------G-------C----AC-A----G----A----G---------- 4632
G.ES.00.X558       -----C-C----------------------------------------T---------G-C--A----------------A-----------------G-------C----AC-A----G----A----G---------- 4466
G.ES.99.X138       -----C-C----------------------------------------T---------G-C--A----------------A-----------------G-------C----AC-A----G----A----G---------- 4469
G.GH.03.03GH175G   -------C----------------------------------------T---------G-C--A----------------A--A-----------------------C----AC-A----G---------------------- 5068
G.KE.93.HH8793_12_1 -------C----------------MC-----------------------T---------G-C--G----------------A--G-----------------------C----AC-A----G----A----G----------A- 4428
G.NG.01.01NGPL0669 -------C----------------------------------------------------G-C--CA----------------A--A-----------------G-------C-------A----G----A-------G-------A- 4233
G.PT.x.PT2695      -------C------G---------------------------------T---------C--G-C--A----------------A--A-----------------------C----AC-A----G----A----G---------- 4970
G.SE.93.SE6165     -------C----------------------------------------------------G-C--G----------------C--A--A-----------------------C----AC-A----G----A---------------------- 4425
H.BE.93.VI991      -------C--------------T--C---------A----------------------G-C--A----------------A--T-----------------------C-------A----------A----------G----A- 4417
H.BE.93.VI997      ------------------T----T-------A----------------------G-C--A----------------A-----------------------C-------A----------A----------G----A- 4352
H.CF.90.056        ------------------T----C-------A----------------------G-C--A----------------A-----------------------C-------A----------A---------G-G----A- 4375
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ------------------C-T-----------------------------G-C--A----------------A--A-----------------------C-------A----G----A----------------- 4222
J.SE.93.SE7887     --G-----------------------------------------------------G-C--A----------------A--A-C---------------G--C-------A----G----A----------------- 4342
J.SE.94.SE7022     ------------------C-----------------------------------G-C--A----------------A--G-----------------------C-------A----G----A----------------- 4343
K.CD.97.EQTB11C    ------------------------------------------------------G-A---A----------------------------------------.......G----G----A----------------- 4220
K.CM.96.MP535      ----------------------TT--C-------A----------------------G-A---A----------------A-----------------------C--C-----A----G----A----------------- 4224
```

```
B.FR.83.HXB2      TAAAGAATTACAAAAACAAATTACAAAAATTCAAAATTTTCGGGTTTATTACAGGGACAGCAGAAATCCACTTTGGAAAGGACCAGCAAAGCTCCTCTGGAAAGGTGAAGGGGCAGTAGTAATACAAGATAATAGTGACATAAAAGTAGTGCCAAGAAGAAAAGCAAAGA 5028
Pol               _K_E_L_Q_K_Q_I_T_K_I_Q_N_F_R_V_Y_Y_R_D_S_R_N_P_L_W_K_G_P_A_K_L_L_W_K_G_E_G_A_V_V_I_Q_D_N_S_D_I_K_V_V_P_R_R_K_A_K_
01_AE.CF.90.90CF11697   -------Y-------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C-------T----------A------------------ 4977
01_AE.CN.05.FJ051       -------------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C-------T----------A------------------ 5038
01_AE.CN.06.FJ054       -------------------------------------------------------------G-----A-----------------A-A--T------------A----------------CG------T----------A------------------ 5053
01_AE.HK.x.HK001        ---------------------------------------------C-------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C-------T----------------------------A- 4390
01_AE.JP.93.93JP_NH1    -------------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C-------T----------A------------------ 5030
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --G----------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C-------T----------A------------------ 4228
01_AE.TH.02.OUR769I     -------------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C-------T--C-------A------------------ 4227
01_AE.TH.90.CM240       -------------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C-------T----------A------------------ 4602
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-------------------------------C----A--T----------------------------- 4233
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -------C------------------------------------------------------G-C--CA----------------A-A--T----------------------G--C--C-----T-----G----A----------------A- 4227
02_AG.EC.x.ECU41        -------C-------------T-------------------C-----------------G-C--CA----------------A-A-----------------T--G---G--C-------T-----G----A-------------T---A- 4124
02_AG.FR.91.DJ264       ---G---C---------G----T-------------------C-----------------G-C--CA----------------A-A-----------------------G--C--G-----T-----G----A----------------A- 4377
02_AG.GH.03.GHNJ196     -------C-------------T-------------------------------A-------G-C--CA----------------A-A-----------------------G--C-------T----------A----G----------A- 5057
02_AG.NG.01.PL0710      -------C-------------------------------------------------------G-C--CA----------------A-A--T--------------------G--C-------A-----G----A----------------A- 4212
02_AG.NG.x.IBNG         -------C---------G----T-------------------------------------G-C--CA----------------A-A-----------------------G--C-------T-----G----A----------------A- 4553
02_AG.SE.94.SE7812      -------C---------G---------------------------------------------G-C--CA----------------A-A-----------------------G--C-------T-----G----A----------G-T---A- 4400
02_AG.SN.98.MP1211      -------C-------------------T-------A-----------------------------G-C--CA----------------A-A-----------------------C-------T-----G----A----------A----A- 4225
02_AG.UZ.02.02UZ710     -----------------G-------------------------------------------G-C--CA----------------A-A--T--------------------G--C-------T----------A----------------A- 4218
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------------------T-------------------------------A-------G-----A----------------A-A-----------------G-------G--C----AC--T----------A------------------ 4254
04_cpx.CY.94.CY032      -------C-------------------------------------------------------G-A---A------G---------A-A-----------------------G--C--C-----T--C-------A------------------ 4394
05_DF.BE.x.VI1310       --------------------C-T-------------------------------------G-C---G---------------------A-------------G--A-------C-------C-------A----G----A------------------ 4410
06_cpx.AU.96.BFP90      -------C-------------T-------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------------C-------C-------A----G----A------------------ 5056
06_cpx.RU.05.04RU001    -------C-------------T-------------------------------------G-C---A---------------T--A--A--T-----------------------C-------A----G----A----------------A- 4683
07_BC.CN.97.CN54        -----------------G-----------------------------------------A-------G-C--CAG-------------C-A-A-----------------------A-----------------G----A----G--G-------A- 4390
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   --G-------------------T-------------------------------------A-------G-C--CA----------------C-A-A-----------------------------------G----A----G--G-------A- 4208
09_cpx.GH.96.96GH29I1   -------C-------------C-------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------------G--C----A---T----G----A------------------ 4230
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  -------C-------------T-------------------------------------A-------GGC--TA--------------C-A-A-----------------------A--C----------G----A----G--G---T---A- 4407
11_cpx.GR.x.GR17        -------C-----------------------------A-------------------------G-C---A-C---------------A-A-----------------A----------G--C-------T----------A------------------ 4330
12_BF.AR.99.ARMA159     --G-------------------T--------------C-----------------------G-C---G---------------------A-----------------------C--------CG------A----G----A--C---------------- 5033
13_cpx.CM.96.1849       A------C---------------T-------------------------------------G-C---A-----------------A--G-------------------------------C-------A----------A------------------ 4433
14_BG.DE.01.9196_01     -------C-------------------------------------------T-----------G-C---A-----------------A-A-----------------------------C----AC--A----G----A----G------------ 4545
14_BG.ES.99.X397        A------C-------T-----------------------------------T-----------G-C---A-----------------A-A-----------------------------C----AC--A----G----A----G------------ 4469
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -----------C---C-----..T-C-------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------------------C-------T----------A--------G--------- 4424
16_A2D.KR.97.97KR004    -------C-----G-------------------------------------------------G-----A-----------------A-------------------------------C-------T----G----A---------G-------- 4391
18_cpx.CU.99.CU76       --------C-------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------------G--C--C-----A--T--G----A------------------ 4333
19_cpx.CU.99.CU7        -------C----------------------TC---C-----------------------G-C--CA----------------A-A-----------------------------C-----------------T------------------ 4254
20_BG.CU.03.CB471       -------C-----------------------------------------------A-------G-C---A-----------------A-A----------------A-----------------C----AC--A----G----A----G------------ 4468
21_A2D.KE.91.KNH1254    -------------G-------------------------------------------A-------G-----A-----------------A-----------------T----------G-------T----G----A----------------A- 4233
23_BG.CU.03.CB118       -------C-------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------G----------C-G--AC--A----------A----G----G------- 4471
24_BG.CU.03.CB378       -------C-------------------------------------T--A-------G-C---A-----------------A-A-----------------------------C----AC--A----G----A----G------------ 4453
25_cpx.CM.01.101BA      -------C-------------T-------------------------------------G-C---A-----------------A--G-----------------------G--C-------A----------A------------------ 4236
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -------C-------------------------------------------------G-C---A---------------T--A--A-------------------------------C-------A----G----C------------------ 4236
28_BF.BR.99.BREPM12609  --G-------------------------C-------------------------------G-C---G-----------------A-----------------------C-----------------------------------------A- 4394
29_BF.BR.02.BREPM119    --G-----------------------------------C-----------------A---G-----A-----------------A-----------------G--C-------C-------A----G----A------------------ 4202
31_BC.BR.02.110PA       ---G---C-------------T-------------------------------------G---TA--------------C--A--A-----------------C---------C---------G----A-------G---T---A- 4462
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------------G-------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------------C-------T----------------------------- 4407
34_01B.TH.99.OUR2478P   -------------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------------C-------T----------A------------------ 4230
35_AD.AF.05.05AF095     -------C-------------------------------------------------------G-----------------------A--G-----------------G--C-------T----G-------T---------------- 4221
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -------C-------------------------------------------------------G-C---A-----------------A-A-----------------------C-------T----------A------------------ 4233
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 C------C-------------------------------------------------------G-C--CA----------------A-A-----------------------------T----------A------------------ 4218
42_BF.LU.03.luBF_05_03  -------------------------------------------------------------G-C---G-----------------A-----------------------C-----------------------------G------------ 4566
N.CM.02.DJO0131         A-C-A---------C-------TT---G-------------------------A-------G---CA----------------C--A--T--G-------A----------G-----C--------CG-A--T----------C---C-T--G-------A- 4534
N.CM.04.04CM_1015_04    A-C-A---------C-------TT----G-----------------------A-------G---CA----------------C--A--G--G-------A----------G-----C--------CG-G--T----------C---C-T--G-------A- 4533
N.CM.04.04CM_1131_03    A-C-A---------C-------TT----G-----------------------A-------G---CA----------------C--A--T--G-------A----------G-----C--------CG-G--T----------C---C-T--G-------A- 4532
N.CM.95.YBF30           A-C-A-T-------C-------TT----G-----------------------A-------G---CA----------------C--A--T--G-------A----------G-----T--------CG-G--T----------C---C-T--G-------A- 4622
N.CM.97.YBF106          A-C-A---------C-------TT----G-----------R-----------A-------G---TA----------------C--A--T--G-------A----------G-----C--------CG-G--T----G----C---C-T--G-------A- 4620
O.BE.87.ANT70           A-C-----------------TT----N----C--A-------C-------A-------G-C--TA-C----------G---C-------G----------G--A-------C----------GG-A----T--G----A--------G--G-----A- 5083
O.CM.91.MVP5180         A-C----C------------TT------CA-C----------C-------A--T-----G-C--TA----------G---C-A-----G----------G----------C----------AG-A----T-----G--A----------G-----A- 5058
O.CM.96.96CMABB637      A-C----C----------C---TT----------A----A---C-------A-------G-C--TA----------G---C-A-----G----------G--A-------C----------AG-A--T--C--G----A----------------A- 4512
O.CM.98.98CMA104        A-C----C------------TT------------------C-------A-------G-C--TA----------G---C-A-----G----------G--A-------C----------AG-A----T-------A----------G-----A- 4514
O.CM.99.99CMU4122       A-C-----------------TTC----------A----A---C-------A-------G---TAC----------G---C-------G-----G-------A-------C----------AG-A----T--G----A--------G--G-----A- 4513
O.SN.99.SEMP1299        A-C-----------------TTT----------A----A---C-------A-------G---TA----------G---C-------G----------G--A-------C----------AG-A----T--G----A----------G-----A- 5082
O.US.99.99USTWLA        A-C----C------------TT------------------C-------A-------G-C--TA----------G---C-------G----------G--A-------C----------AG-A--A--T--G----A----------G-----A- 4511
O.FR.92.VAU             A-C----C------------TT------------------C-------A-------G-C--TA----------G---C-------G----------G--A-------C----------AG-A----T-------A----------G-----A- 4594
CPZ.CD.90.ANT           A-CTC----------T------TT----------C-A---------C----------T------G-C--TG-G----------C-A--T--G----------------C--CA----CC-AGAG--A--T--G----C--TC----G---------- 4467
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   A------C-------------TT----------A----------------A-------G-C--GA----------G--C-CC--G--G----------------T--G---C-AG-A--A----------A--T----G----------A- 4608
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   A-C-A-GC----C-------TT----G-------A----------------A-------G-G--CAC----------C--A--A--G-----A----------G----T-------CG-G--T----------C---C-T----G--C--A- 4600
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --C----------------T----G-------A-----------------C----G----TA----------C--A--A--G-----G--------A-------GC-G-----C-GGAA--A-----G----C---C-T-------T--A- 4583
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --C-A--------C-------T----T-------A-----------------------G-C--TA----------T--A--A----------G--A-------GC-C-----CC-AGAA--A-----G----C--TC----G-------A- 4574
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   A------C-------------TT----------C-A---------C-------A-------A-G-----A----------G--A-----G----------G-----T------C-GGAC--A--------G-----T-----G-----T---- 4570
CPZ.GA.88.GAB1          A-GC----------------TT----G-------A----------------A-------G-C---A----------G----CCT-A--G----------------G--C--G---C-AG-G--AC----G-----A-------G---------- 5089
CPZ.TZ.01.TAN1          A---C----------------TT----G-----------------T------GC----G-----A-------G-------GCGA--A--G-----------------------A----AGGAGAA-----T--------A--C--G---------- 4672
CPZ.US.85.CPZUS         AG-CTT----------------TT----G---------------C-----------------G-----A----------C--A--T--G-----------------------CA-G--A--CGAG--GG-T-------A--C-------------A- 5088
```


Vif start
Pol p31 integrase end
B.FR.83.HXB2
Vif
Pol
A1.GE.99.99GEMZ011
A1.KE.00.KER2008
A1.KE.00.KNH1144
A1.KE.00.KSM4024
A1.KE.00.MSA4069
A1.KE.00.NKU3005
A1.RU.00.RU00051
A1.RU.03.03RU20_06_13
A1.RW.93.93RW_024
A1.SE.95.SE8891
A1.SE.95.UGSE8131
A1.TZ.01.A173
A1.UA.01.01UADN139
A1.UG.92.92UG037
A1.UG.99.99UGA07072
A1.UZ.02.02UZ0659
A2.CD.97.97CDKS10
A2.CD.97.97CDKTB48
A2.CY.94.94CY017_41
B.AR.04.04AR151516
B.AU.87.MBC925
B.BO.99.BOL0122
B.BR.03.BREPM2012
B.CA.97.CANB3FULL
B.CN.05.05CNHB_hp3
B.CO.01.PCM001
B.GB.83.CAM1
B.GB.86.GB8
B.GE.03.03GEMZ010
B.IT.05.SG1
B.JP.05.DR6538
B.KR.05.05CSR3
B.NL.00.671_00T36
B.RU.04.04RU128005
B.TH.00.00TH_C3198
B.UA.01.01UAKV167
B.US.04.ES10_53
B.US.99.PRB959_03
C.AR.01.ARG4006
C.BR.04.04BR013
C.BW.00.00BW07621
C.CN.98.YNRL9840
C.ET.02.02ET_288
C.GE.03.03GEMZ033
C.IL.99.99ET7
C.IN.99.01IN565_10
C.KE.00.KER2010
C.MM.99.mIDU101_3
C.MW.93.93MW_965
C.SN.90.90SE_364
C.SO.89.89SM_145
C.TZ.02.CO178
C.UY.01.TRA3011
C.YE.02.02YE511
C.ZA.04.04ZASK164B1
C.ZA.05.05ZAPSK240B1
C.ZM.02.02ZM108
D.CD.83.ELI
D.CM.01.01CM_0009BBY
D.KE.01.NKU3006
D.KR.04.04KBH8
D.TD.99.MN011
D.TZ.01.A280
D.UG.99.99UGK09259
D.YE.01.01YE386
D.YE.02.02YE516
D.ZA.90.R1
F1.AR.02.ARE933
F1.BE.93.VI850
F1.BR.01.01BR125
F1.ES.x.P1146
F1.FI.93.FIN9363
F2.CM.02.02CM_0016BBY
F2.CM.95.MP257
F2.CM.97.CM53657
G.BE.96.DRCBL
G.CM.01.01CM_4049HAN
G.CU.x.Cu74
G.ES.00.X558
G.ES.99.X138
G.GH.03.03GH175G
G.KE.93.HH8793_12_1
G.NG.01.01NGPL0669
G.PT.x.PT2695
G.SE.93.SE6165
H.BE.93.VI991
H.BE.93.VI997
H.CF.90.056
J.CD.97.J_97DC_KTB147
J.SE.93.SE7887
J.SE.94.SE7022
K.CD.97.EQTB11C
K.CM.96.MP535

```
                                 Vif start                                  Pol p31 integrase end
B.FR.83.HXB2     TCATTAGGGATTATGGAAAACAGATGGCAGGTGATGATTGTGTGGCAAGTAGACAGGATGAGGATTAGAACATGGAAAAGTTTAGTAAAACACCATATGTATGTTTCAGGGAAAGCTAGGGGATGGTTTTATAGACATCACTATGAAAGCCCTCATCCAAGAATAAGTTC 5198
Vif              M  E  N  R  W  Q  V  M  I  V  W  Q  V  D  R  M  R  I  R  T  W  K  S  L  V  K  H  H  M  Y  V  S  G  K  A  R  G  W  F  Y  R  H  H  Y  E  S  P  H  P  R  I  S  S
Pol              I  I  R  D  Y  G  K  Q  M  A  G  D  D  C  V  A  S  R  Q  D  E  D  *
01_AE.CF.90.90CF11697   -T----------------------------------------G--------------A------------T-C--------------T---------A-C---AA--------AAAAC----------------T----------AG-------A-G-------- 5147
01_AE.CN.05.FJ051       -T----------------------------------------G--------------------------T--------------T---------A-C---AA--------AAAAG----C---------C--T----------AG-------AGG------- 5208
01_AE.CN.06.FJ054       ----------------------------------------G--------------------------C--------------T-----------C---AA---C----AA--G-----------G-----T----------AG-------AGG------- 5223
01_AE.HK.x.HK001        ----------------------------------------G--------------------------C--------------T-----------C---AA--------AAAAG----A----------T----------AG-------AG-----C-- 4560
01_AE.JP93.93JP_NH1     ----------------------------------------G--------------------------C--------------T-----A---A-C---AA--------AAA-G----------------T----------AG-------A-G------- 5200
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ----------------------------------------G--------------------------C--------------T----------C---AA--------AAAAG----------------T----------AGA------AGG------- 4398
01_AE.TH.02.OUR769I     ----C-----------------------------------G--------------------------C----------G--T---------A-C---AA--------AAAAG----C----------T----------AG-------A-G------- 4397
01_AE.TH.90.CM240       ----------------------------------------G--------------------------C--------------T---------A-C---AA--------AAAAG----------------T----------AG-------AGG----C-- 4772
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -T---------------------------------------G--------------------------C--------------T--C--------C---AA-----T--ACAAG---GC----------T----------AG-------AGG------- 4403
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------------------------------------G--------------------------C-----------T-T--C------AGA--TA---------A--AT--------C----------T----T-TAAG--C----A-GC------ 4397
02_AG.EC.x.ECU41        ----------------------------------------G------------A-------------C-----------T--------C--TAA---------A---T-----------------------TAGG-------A-G------- 4294
02_AG.FR.91.DJ264       ------AA--------------------------------G--------------------------C--------------T---------A-C--TA---------A-AAT-------------------T---G--TAGG-------A-G------- 4547
02_AG.GH.03.GHNJ196     ------A-----------------------C---------G------------A-----G-------C----------G--T---------C--TAA---------A--AT-----------------T-T------TAGA-------A-GC------ 5227
02_AG.NG.01.PL0710      ----------------------------------------G--------------------------C--------------T---------A-C--TAAA-----CA---T----Y--------------------TAGG---------G------- 4382
02_AG.NG.x.IBNG         ----------------------------------------G--------------------------T--------------T--------C---AA--------A---T-----------------T------TAGG-------A-G--T---- 4723
02_AG.SE.94.SE7812      --G-------------------------------------G-----------------G-------C--C--------T-T---------AAA--TA---------A--AT-----C-------------------AG---------GG------- 4570
02_AG.SN.98.MP1211      --C-------------------------------------G--G----A-----------------C--------------T----------C--TAA--------CACC-T----------------TAGG-------A-G------- 4395
02_AG.UZ.02.02UZ710     ------A---------------------------------G-----------A--G----------C--------C-----T---------A-C--TAA--G---------T--G---C-----------------TAGG--C----A-G----C-- 4388
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------------------------------------------------------------C-----------------A---A-----AA-----------------G-----A----------------AGGA---------------- 4424
04_cpx.CY.94.CY032      -T--------C-----C--------------A-------G------------A--------------C---C----G-----T--------------AA--------AA-----A--C-----------------TAGG--C----A-G------- 4564
05_DF.BE.x.VI1310       ----------------------------------------G-----------------AC--------------------T--------C--------AA--------ACA------G-------------T------TAGAA---------------- 4580
06_cpx.AU.96.BFP90      -------A--------------------------------G-----------------AT--------------------T--------C--A-----AA-------AAA-----AA----------------C----AA-------A--------- 5226
06_cpx.RU.05.04RU001    -------A--------------------------------G-----------------AT----------------G---T--------C--A-----AA-------AAAAT--------------------C----GC-------A--------- 4853
07_BC.CN.97.CN54        ------A---C---------------------C-------G------------A--------------T--------------------------A---G----AT----------C--------T-----C---AGA-------A-G------- 4560
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ------A---C---------------------C-------G------------A--------------T--------------------C---A---G----AT----------C--------T-----C---AGA-------A-G------- 4378
09_cpx.GH.96.96GH29I1   -------C---------------------------------G-----------------AT--------------------T--------C--AC---AA--------AAA--------------------------T---AA-------A------C-- 4400
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ------A---C---------------------C-----------------------------C----------T----------G-----------------A--------AT------C----------T--------AGA-------A--------- 4577
11_cpx.GR.x.GR17        ----------------------------------------G---C---------------------T--------------T----------C---AA-------AA--G-----G--C--G----------G---AGG--------G----C-- 4500
12_BF.AR.99.ARMA159     ----------C-----------------------------G-----------------AC----------------GT--------C--------AA------C-AAA--------------------T-------AGG---------G------- 5203
13_cpx.CM.96.1849       -------A--------------------------------G-----------------AT--------------------T--------C--------AA-------G-AA--------------------------C---AA--------A--------- 4603
14_BG.DE.01.9196_01     ----------------------------------------G--------------------------C--------------T----------C---A---------A---C-----------------T------GGG-------A-G------- 4715
14_BG.ES.99.X397        ----------------------------------------G--------------------------C--------------T---------A-C---AA--------A---C---A--------------T------GGG-------A-G------- 4639
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------------------------------------G--------------------------C---C---------T----------C---AA--------AAAAG----------------T----------AG-------AGG----C-- 4594
16_A2D.KR.97.97KR004    ----------------------------------------G--------------------------T----------G--T--------------AA--------AA-AT----GC--------------------ATAA--------G------- 4561
18_cpx.CU.99.CU76       ----------------------------------------G--------------------------C---A---------T----------C---AA--------AAAAT--------------------TAGA-------A-G----C-- 4503
19_cpx.CU.99.CU7        -------A--------------------------------G--------------------------T--------------T---------A-C---AA--------ACAA----G----------------------AGGA------AGG------- 4424
20_BG.CU.03.CB471       ----------------------------------------G-----------------A--------C--------------T---------A-C---AA--------AA--C---GG--------------T-------AGAA--------G----C-- 4638
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------A-----------------------G-------------------A--------------C--------------T---------A-----A---------AA-AT---G-C--------------C-----AGA---------G------- 4403
23_BG.CU.03.CB118       ----------------------------------------G--------------------------C-C-----------T--Y-A----A-C---AA--------AA--C----G-----A-----------G---A--A-------G-----C-- 4641
24_BG.CU.03.CB378       ----------------------------------------G-------------A--------------C------A-------T---------A-C---AA--------AA-AC----G----A--------T-------AGAA-----A-G----C-- 4623
25_cpx.CM.01.101BA      -------A-------------------------------A----G-----------------AT-A-----------------T--------C----C---AA--------AAAA------C--------------------AA--------------C-- 4406
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ------AA--------------------------------G-----------------AT--T-----------------T----------A-----AA---------AA-G-----------G-----------C---AA--------------C-- 4406
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------------------------------------------------------------C--------------------------A-----A---------A-AA----G-G---A--------------A----------G------- 4564
29_BF.BR.02.BREPM119    ----------------------------------------------------------AC----------------T-------AC--A-----AA------C--AAA------G-----------------A-AGA-------A--------- 4372
31_BC.BR.02.110PA       ------A---C---------------------C-------A-----------------A-------Y-----T----------G-----C------R-----A---G------T-------R----------T----------AGA-------A-R------- 4632
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -------------------------G----------------------------------------C----------T----A----A-C---AA--------AA--------G----------T----------AA-------AGG------- 4577
34_01B.TH.99.OUR2478P   ----------------------------------------G----------------------T--CA----------T----------C---AA--------AAAA-----------------T--------T-AG-------A-G------- 4400
35_AD.AF.05.05AF095     ----------------------------------------G--------------------------T--------------T---------A-A---AA----A---AA--T--G------A----------------AGG-------A-G------- 4391
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --------A-------------------------------G--------------------------T----------G--T------C--A----TAAA-C-----AA-AT--------------------------AGA-------A-G------- 4403
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -----C-----------------------------------A----G--------------------C--------------T------C--A-A---AA--------AA--C-----------------------AGGG--------G------- 4388
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ----------------------------------------------------------------C-----------------------------AA--------A--------A----------------------A----C----A--------- 4736
N.CM.02.DJO0131         -A--------------------------------G------------G-----CG---A--C-AG------C-T--C--------G--T----------G---A-A--G--AGAA--G----A----------T-------CAAA--------A--------- 4704
N.CM.04.04CM_1015_04    -A-----A--------------------------G------------G----------A--C--G-T-----T--------------T------C----G---AAA--G--A-AA------A----------T------TCAAGG-------A--C------ 4703
N.CM.04.04CM_1131_03    -A-----A--------------------------G------------G---------AA--C--G-T-----T--------------T------C----G---AAA--G--A-AA------A----------T-------CAAGG-------A--------- 4702
N.CM.95.YBF30           -A-----A--------------------------G------------G---------AA--C--G-A-----T--C----------T----------G---AAA--G--A-AA------A----------T-------CA-A---C----A--------- 4792
N.CM.97.YBF106          -A-----A--------------------------G------------G----R----AA--C--G-------T--C----------------------G---AAA--G--A-AA--G----A----------T-------CAAAG-------AG-C------ 4790
O.BE.87.ANT70           -A--C--A--G---------------------AC----A--A-------G-----ACA--AAG-G-A-G-G-----C--CC----G---T------A---CAGG--TA-A--GA-CGA-AAC----GG--C-------T-------TC-AGAA-------G-T----- 5253
O.CM.91.MVP5180         -A--C--A----------------------AC----A--A------A-------ACA--AAG-G-A-G------C--CC-G--G---T------AA--CA-G--TAA---G--CGC-AAC---CG------G-----T------TC-AGGA------A-G-C----- 5228
O.CM.96.96CMABB637      -AC-C--A----------------------C----A--A-------G-----ACA--RAG-G-A-G------T--CC-G--R---T------A---CARG--CAAA--G--CCA-AA-----A----------T-------C-AGAA---------C--C-- 4682
O.CM.98.98CMA104        -A--C---C----------------------C----A--A-------G-----ACA--AAG-G-A-GTG-----C--CC-G--G---T-T----AA--CAGG--TA----G--C-AA-AC----AC--C-------------MTCTAGAA--------G-C----- 4684
O.CM.99.99CMU4122       -A-----AA---------------------AC----A--A-------G-----RCA--AAG-G-A---G-----C--C--G--G---T------AAC-CAGA--TA-A--GA-C-A--A----CA---C-A---C--T-T----TT-AGAA--------GCC----- 4683
O.SN.99.SEMP1299        -A--C--AC---------------------AC----A--A-------G-----ACA---AG-G-A---G-----C--CC-G--G---T------AA--CAGG--------GA-C--A-AC----A---C-----C--T-T----TCTAGAA--------G-C----- 5252
O.US.99.99USTWLA        -A----------------------------AC-------A-------G-----ACA--AAG-G-A--------C--YC----G---T-T----AA--CAGG--TAA---G--C-A--AC----A----------T-------CTAGAA---------C----- 4681
O.FR.92.VAU             -A--C----------------------------C----A----------G-----ACA--A-G-G-A-G-G-----C--CC----G---T------AA--CAGG--TA-A--G--C-C--AT----A----A------T------TCTATAA-------GG-C----- 4764
CPZ.CD.90.ANT           -T--A-A---G---A----A----A-A--A-AGA---GA-T-----G--------A----------AT-TC------TCC-----G--------C--A-GG-AGA-TAAAGT-CT--AACC----AAG----------T-------ATGA---C----AG-A-G-AGA 4637
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -A-----A-------------A-----------------------------------------A-G-------T--CC----T---T-T---------AAAA--AA------A-AA-AT-----C--C-----C---------CAT---A--------G-TTC--- 4778
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -A-----A-----------------------------G------------G----------AG-C--G-------T-----G-----G--T--C--------G---AA---G--AC-A--T-----C----------T-------CAGA-A------A--------- 4770
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -T-----------------------------A----C-A-----C----GA----------A---A-G-------C-----G------T-T-----C-----A--CA-------A--A--C----------T-----G--TGAAA------A-G------- 4753
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ----------------------------------------------A--C-A--------T--CC---------T--C--------G--TA-------C--AAAT-----C--------C----------AA-A------A--------- 4744
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -A-----------------------------CA---A----------------------AG---A---C-----T--------G---T-T--------CAGA---AA------A-AAAAT-----C----------TG--A-CA-C--T--G--GGC--- 4740
CPZ.GA.88.GAB1          -------A-----------------------------------------A----------AG--T-----T--------T---T-T-----T---AGG---AAA--G--A--A--T--------C--------T-----TCA----A------A-G-TGC--- 5259
CPZ.TZ.01.TAN1          ----A-AA--G---------------------CA-G-G--A---ATGA------A-----AC----------C---CC----T-----T-----C-T-ACAA-CAAATGCTG--AA-AT---AAG----------T-------CTGA-ACA----A-G-GCAGG 4842
CPZ.US.85.CPZUS         -T--A-AA--C---------------------C----A--A-----G-------------AG---AGG-T-----T---C-G------T-T--C------AGA---AA--------AA--------C--C--G-----T-----G---A--A----C---G---A--- 5258
```

```
B.FR.83.HXB2     AGAAGTACACATCCCACTAGGGGAT.....GCTAGATTGGTAATAACAACATATTGGGGTCTGCATACAGGAGAAAGAGACTGGCATTTGGGTCAGGGAGTCTCCATAGAATGGAGGAAAAAGAGATATAGCACACAAGTAGACCCTGAACTAGCAGACCAACTAATTC 5362
Vif              _E_V_H_I_P_L_G_D_..._A_R_L_V_I_T_T_Y_W_G_L_H_T_G_E_R_D_W_H_L_G_Q_G_V_S_I_E_W_R_K_K_R_Y_S_T_Q_V_D_P_E_L_A_D_Q_L_I_
A1.GE.99.99GEMZ011 ------------------------------GC-A---G---A-------------------G---------A--------C-------T--G-----------------AC-G--A--G-----------A---------C--G--G---------- 4546
A1.KE.00.KER2008   ------------------------------A---A---G---GG-----------------C---------A---T----C--------T--G-----------------CT---A---------------T-------G---------------- 4561
A1.KE.00.KNH1144   ------------------------------A-C-A---G---G-------------------C---------AT--------C--------T--G-----------------CT---A--T--C----------T-----C--G---------------- 4567
A1.KE.00.KSM4024   --------------------A----------A---A---G---T-----------C---------------A---------CC-------A--G-----------------CG-GGA---------------A---T-----TT-G--------------A- 4558
A1.KE.00.MSA4069   ---------------G------A-------------------G-------------A----------A--C------A-------T--G-----------------CT--GA-A------T----------T-----C-AG---------------- 4561
A1.KE.00.NKU3005   ------------------------------A-A------G---------------------------A--------A-------T--G-----------------CT---A-------------C--ACT-----CA-G--------------- 4561
A1.RU.00.RU00051   ----------------------C-------C-A---G---G---------------------------A--------A-------T--G-----------------AC-G--A--G--Y---------A---------C--G---------G---- 4663
A1.RU.03.03RU20_06_13 ------------------------------GC-A---G---A-------------------G---------A--------C-------T--G-----------------AC-GG-A--G----------A---------C--G--G---------- 4836
A1.RW.93.93RW_024  ------------------------------C-AA--G---G-------------------------A--------C----G--T--G-----------------CT---A---------------A---T-----C--G---------------- 4564
A1.SE.95.SE8891    --------------------A-G-------A---G---G-------------------G---------A--------C-------T--G-----------------CT--GA--------------A---T-----C--G---------------- 4551
A1.SE.95.UGSE8131  ----------------------C-------C-AA--G---G-------------------C---------------A-------T--G-----------------CT--GA--------------A---T-----C--G---------------- 4733
A1.TZ.01.A173      ------------------------------------A--GG--CG-------------T-----G---------A---T----C-------T--G-----------------CT---A-------------GA----T-----C--G---------------- 4561
A1.UA.01.01UADN139 ------------------------------GC-A---G---A-------------------------------A--------C-------T--G-----------------AC-G--A--G----------A---------C--G--G---------- 4561
A1.UG.92.92UG037   --------------A-------------------A-A---G---G-------------------G---------A--------C-------T--G-----------------CT---A-------------A---------C--G---------------- 5378
A1.UG.99.99UGA07072 ------------------A-------------C-A---G-------------------------G---------A--------A-------T--G-----------------CT---A-------------A----T----C--G---------------C- 4561
A1.UZ.02.02UZ065S  ------------------------------GC-A---G---A-------------------------------A--------C-------T--G-----------------AC-GG-A--G----------A---------C--G--G---------- 4561
A2.CD.97.97CDKS10  -------------GT-------G-------C---AA--G---G-------------------CC-------G-A---A--------A-------T--G-----------------C-GG----G----T-----A---------T--G-------T----C- 1479
A2.CD.97.97CDKTB48 -------------G---AA---G-------------AA--G---G-------------------CC-------A--------C-------T--G-----------------C-GGGA--G--C--T-----A---------T--G-------T----C- 4702
A2.CY.94.94CY017_41 -------------G-------G-------A-AA--G---G-------------------C-T-------A--------C-------T--------------------C----C--G---CAT-----A---------T--G-------T----C- 4719
B.AR.04.04AR151516 ------------------------------------AA--------------------------------------A-------------------------G---A------T----------CA------------------ 4584
B.AU.87.MBC925     ------------------------A-------------A---------GT-------------------------------------------T---------A-------------------G----C------------------ 5373
B.BO.99.BOL01022   ---------------T---ACC-------------A---------G-------------------C-------------------------------A--GG-------GCA----------AC-----CA------------------ 4582
B.BR.03.BREPM2012  -----------T-----------------------A-------------------------------G--T-----------------------------G-------------G----------T------------------ 4787
B.CA.97.CANB3FULL  ------------------------------A-G-----G-------------------------------------------------------G-------------------------C--------T---------- 4651
B.CN.05.05CNHB_hp3 ------------------------------A-------------------------------------------------C-------------------G-G-C----------------C---A--AGC---------------- 5361
B.CO.01.PCM001     ----------------------A------AA-----A---G-------------------------------------------------------G-------------------------C------------------- 4567
B.GB.83.CAM1       ----------------------G-------------A---G-------------------------------------------------C----G-----A-------------------C------------------- 5364
B.GB.86.GB8        ----------------------A-------------------------------------------------------------C-------------A----G--------A-----------GC------------------ 5382
B.GE.03.03GEMZ010  ---------T-----------------------GA---A---G---T-------------------T-----------------A-------------------A-------------------CTC----------------- 4567
B.IT.05.SG1        ------------------------------G--A-------------------------------------CA-------AC------T-----------------------------------C-----G---G------- 5164
B.JP.05.DR6538     ------------------------------A--A-------------------------------C----------G---------C-------------------A----G-----------------------A-C---------------- 5366
B.KR.05.05CSR3     ------G-----------------------------A-------G-------------------------------------T-------------------------A---GG-------AT----------AAC---------------- 5387
B.NL.00.671_00T36  ----------------------G-------------A---A-------------------------------------------------------------G---G-------C---------------C------------------- 4927
B.RU.04.04RU128005 ------C---------T-----------------------A-----------A-------------------------CA---------C-------T-----------------------G-G------A---------------C------------------- 4853
B.TH.00.00TH_C3198 ------------------------------C-------------------------------------------------C-------------------------------AC---A---------------GC------------------ 4576
B.UA.01.01UAKV167  ---------T-----------------------A---A---G---T-------------------------------------A--A-------------------------A-----------A---------CT------------------ 4588
B.US.04.ES10_53    ----------------------G-------------------------------------------------------A-------------------A----G-------------------------------------------- 5371
B.US.99.PRB959_03  ------------------------------A-------------G-------------------------------------------------------G-------------------------CA-C---------------------- 4582
C.AR.01.ARG4006    ---------T-----T---A-------------------A------T------------T----A----------T-------------T-----------------ACTG-RA-A-----------------------GC--G---------------- 4546
C.BR.04.04BR013    -----------T--T------A-------------A------A-----------------T-R--A-----G-----A-T-------------T--G----------GG----ACTG-GA-----C--T---------------C--G---------------- 4826
C.BW.00.00BW07621  -----------T--T-------------------A------A-----------T-----------------T-------------T-----------------AATTG-GA-----C-----------------GC--G-------G------- 4715
C.CN.98.YNRL9840   --------------T------G-------------A------A-----------AT----A-----------T-------------T-----------------ATTG-GA------A------A---A---GC--G-------G------- 4546
C.ET.02.02ET_288   --------------T------A-------------AA--G---A-----------T-A--A-----------T-------------T-----------------ATTG-GAG-----C---------------TGC--G---------------- 4564
C.GE.03.03GEMZ033  --------------T-------------------A------A-----------T----A-----------G-------------T-----------------ATTG-GA-A-----------------------GC--G-------G------- 4543
C.IL.99.99ET7      --------------T-------------------A------A-----------T-----------------T-------------T-----------------ATTG-GA----------------------GT--G-------G----C- 4543
C.IN.99.01IN565_10 --------------T-------------------A------A-----------GT----A----------G--T-------------T----A--------------ATTG-GA--C-----T----------A---GCT-G-------G------- 4743
C.KE.00.KER2010    -----------A--T------G-------------A------A-----------T----A-----------T-------------T----T------------AATTG--A--G---A---------------GC--G-------G------- 4543
C.MM.99.mIDU101_3  --------------T------G-------G--AA-----A-----------GT----A-----------A-------------T-----------------ATTG-GA----------------------A---GC--G-------G------- 4713
C.MW.93.93MW_965   --------------T-------------------A------A-----------T---G-----------T-------------T-----------------ATTG-GA-----------------------------G--G---------------- 4549
C.SN.90.90SE_364   --------------T-------------------A------A-----------T-------------C----T-------------T-----------------ATTG-GA--G----------------------C-GC--G-------G-----C- 4531
C.SO.89.89SM_145   -----------A--T----G-------------A------A-----------T----A-----------T-------------T-----------------ATT--GA----------------------------GC--G-------G------- 4583
C.TZ.02.CO178      --------------T------GG------------A-------------------T----A-----------T-------------T-----------------ATTG-GA----------------------------GC--G-------G------- 4543
C.UY.01.TRA3011    ------G-----T---T------G-------------A---A-------------------T----A-----------T-------------T-------T----G--C-ACTG-GA----------------A-------GC--G---------------- 4533
C.YE.02.02YE511    --------------T------G-------------A------A-----------T-------------T-------------T-----------------ATTG-GA----------------------------GT--G-------G-----C- 4537
C.ZA.04.04ZASK164B1 --------------T----A--G-------------A-------------------T-A--A-------------A-------------T-----------------ATTG-GA----------------------------GC--G-------G------- 4776
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --------------T-------------A--G--A------A-----------T----G-------------T-------------T-----------------ACTG-GA----------------------T----GC--G----T---------- 4766
C.ZM.02.02ZM108    --------------T-------------------A-------------------------------------------------T-----------------ATTG-GA----------------------------GC--G-------G------- 5331
D.CD.83.ELI        --------------------A-A-------C--------A-------------------------------A-----C-------------------------G-------------------------GC--G---------------- 4908
D.CM.01.01CM_0009BBY --------------T-------------A-C---GG-------------------------------------C-------------------------A-------------------------GTT-G---------------- 4561
D.KE.01.NKU3006    --------------------A-A-------C-----G---A-------------------------------A-----C-------------------------G-------------------------GC--G---------------- 4567
D.KR.04.04KBH8     --------------------A-------A--A---G-G-------------------A-------------A-G-----C---------G-------T-------ACTG--A--G--C--A------A---------GC--G-----T---------- 5321
D.TD.99.MN011      ------G--------T---A--A-------C-----G---A-------------A------G-------T------C-------------------------GA-------------------------GC--G---------------- 4586
D.TZ.01.A280       -----------T-------A-------------C----GG-------------------------------------A-----C-------------------------A---G-------------------------G--G---------------- 4563
D.UG.99.99UGK09259 --------------------A--A-------C---C-----G-G-G-----------------------------A-----C---------G-----------------G-G-------------------------GC--G---------------- 4567
D.YE.01.01YE386    ---G-------T---T---A-------------------C-----G---A-------------------------T----C-------------------------A---G-------------------------GC--G---------------- 4561
D.YE.02.02YE516    ------G--T-----T---A--G-------A-C-----G---T-------------------A-------------T----C-------------------------AC---G-------------------------AGC--G---------------- 4573
D.ZA.90.R1         --------------------A-A-------AG---C-----G---A-----------------------------A-A-----C------CT-----------------A----G--------T----------------GC--G---------------- 4708
F1.AR.02.ARE933    -------------------A--A-------A---A---A-------T------C-----C-------------------T------C----G-----------------------C-NGG--AC-----G------A---------GC--G----------G--C- 4656
F1.BE.93.VI850     -------------------A--A-------T--A---A-------------------G-----CC----------A------C-------------------------C-GGG--AG-----G------A---------GC--G--G--------G--C- 4702
F1.BR.01.01BR125   -------------------A--A-------A---A---A-------------C---G-------------------A------C-------------------------C-GGG-------G------A---------GC--G----------G--C- 4807
F1.ES.x.P1146      ------------------AAA--A-------A-A-A---G-------------------------------------G------C-------------------------C-GGG--AG----------A---------C--G----------G--C- 4639
F1.FI.93.FIN9363   -------------C----A---A-------A---GA---A-------------------G---A-------------T-----C-------A-------------------C-GGG---G-----G------A---------GC--G----------G--C- 4691
F2.CM.02.02CM_0016BBY --------------T----A-A--GAT...T---A---A------GT---C----------A----------A---T----------T-------------------C-G--A--G-----G----------T----GCT-G---------------- 4555
F2.CM.95.MP257     -----------T-------A---AGAT...T---A---A--C---T---C----------A-------------------------A-------------------AC-G--A--G-----G----------------GCT-G---------------- 4574
F2.CM.97.CM53657   ------------------AA----GAT...T---A---A------GT--GC----------A----------T----------A-------------------C-G--A--G-----G----------------GCT-G--------T------ 4555
G.BE.96.DRCBL      --------------------A---------A-C-A---G---G-------------------------C-A---A-----C----G--T--G-----------------C-GGGA-------T----------T-----C----------C------- 5319
G.CM.01.01CM_4049HAN ------------------A---------TGC-AA--G---G-------------------------AG-------C-------T-----T--T-----------C-G-GA-----C--T------A----T-----C----------T--G---- 4564
G.CU.x.Cu74        --------------------A---------C-AA--G---G-------------------------A--T----C-------T--G----------------A-C-G-GA-A-------------A----T-----C--------------G---- 4966
G.ES.00.X558       ----------------T----A---------T-C-A---G---GG----------------------A---T----------T--G-----------------C-G-GA----------------A----T-----C--------------- 4800
G.ES.99.X138       ----------------T----A---------C-C-A---G---G-------------------------A--T----------T--G-----------------C-G-GA----------------A----T-----C--------------- 4803
G.GH.03.03GH175G   --------------------A---------C-CCC-A---G---A----------C-------------CA--C-----C----CA-T--GACT-----------C-G-GA-------AT------A----T-----C----------C--G---- 5402
G.KE.93.HH8793_12_1 --------------------A---------A-C-A---G---GC-------------A----------A--T----A-------T--G-----------------C-G-GA----------------A----T-----C----------G---- 4762
G.NG.01.01NGPL0669 -----------T---A----A---------AGA-A---G---T-------------------------A-C-----A-------T--G-----------------C-G-GA--G----------A----T-----T----------G---- 4567
G.PT.x.PT2695      ---C----------T----A---------A-C-A---G---G-------------------------A--T----------C--G-----------------C-G-GA----------------A----T-----C--------------- 5304
G.SE.93.SE6165     --------------------A---------C-C-A---G-------------G-------------A--------A-------T--G----------G-----C-G-GA--------A----------G----C----------T--G---- 4759
H.BE.93.VI991      ---------------G----------------G--A--C-----------------------C-----------------T-------------------AC-GG-A--G----------A---------C--G-----T---------- 4751
H.BE.93.VI997      ---------------T----------------G--A--T----------C-------------------------A--C-----------------C-G--A--G----------------GCT-G---------------- 4686
H.CF.90.056        ---------------T----A--A---------G--A--C-----C----C---------A----------A-------A--C-----------------ACTG--A--G----------G----GC--G---------------- 4709
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ---------------T----ATG--------GA-C-A---G-------------A----------T-------------------------------CTG--A--G----A---------GC--G---------------- 4556
J.SE.93.SE7887     --------------------A--G-------T--A-------------------------G----------T----C-------------------------C-G-GA--G--C--A---------GC--G---------------- 4676
J.SE.94.SE7022     --------------------A--G----------A---G-------------------A----------T----C-------------------------CGG--A--G--C--A---------GC--G---------------- 4677
K.CD.97.EQTB11C    ------------------------------AGA---A--GG-------------------------G--A----C-------------------------CT-----AG--C--A----------T---GC--G---------------- 4554
K.CM.96.MP535      ------------------------------AGAG--A---G-------------------T-----------G-------------------------CTG--A--G--C--A----------A-----C------------------- 4558
```

```
B.FR.83.HXB2      AGAAGTACACATCCCACTAGGGGAT.....GCTAGATTGGTAATAACAACATATTGGGGTCTGCATACAGGAGAAAGAGACTGGCATTTGGGTCAGGGAGTCTCCATAGAATGGAGGAAAAAGAGATATAGCACACAAGTAGACCCTGAACTAGCAGACCAACTAATTC 5362
Vif               _E_V_H_I_P_L_G_D_..._A_R_L_V_I_T_T_Y_W_G_L_H_T_G_E_R_D_W_H_L_G_Q_G_V_S_I_E_W_R_K_K_R_Y_S_T_Q_V_D_P_E_L_A_D_Q_L_I_
01_AE.CF.90.90CF11697   ---------------A-------.......-------A------G-----------G------A--------C--------T-------------------C-G-GA-A-------------T-----C----------G--AG--- 5311
01_AE.CN.05.FJ051       -------T-T-------------G.......-G--A---A------G-----C--------A--G---------A--------C--------T-------------------A-C-G-G-CA-----A-------A----T-----C-------------G---- 5372
01_AE.CN.06.FJ054       --------T-------------A-------.-----G--A------G-----------------G---------AG--T-----A--------T-------------------C-G-GA-A-------------A----T-----C-----G--------G---- 5387
01_AE.HK.x.HK001        ---------------------A--G.......--------A------A-----------------G---------AG-------A--------T-------------------AC-G-GA-AC------------A----T------G---------G---G---- 4724
01_AE.JP.93.93JP_NH1    --------T----------A--A.......----A-A-A------G-----------------G---------AG-------A--------T-------------------C-G-GA-A-------------A----G----C-------------G---- 5364
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --------T----------A--G.......----A---A------G-----------------G---------AG-------C--------T-------------------C-G-G-GA------------A----T-----C---------G---G---- 5562
01_AE.TH.02.OUR769I     ---------------------A--G.......----A---A------G-----------------G---------CAG------C--------T-------------------C-G-GA-AC------------A----T-----C-------------G---- 4561
01_AE.TH.90.CM240       --------T----------A--G.......--------A------G-----------------A---------AG-------C--------T-------------------C-G-GA-A-------------A----T-----C---------A----G---- 4936
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----A----T----------A--G.......-----T-C-A------G-----------------G---------AG-------------------------------C-G-GA-AC----A-------A----T-----C-------------G---- 4567
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ------------------------------------------A------G--------------A-------------------C--------T--GT--------------A-C-G--A-A-------------A----T-----C------------T--G---- 4561
02_AG.EC.x.ECU41        ------------------------------------------A---G--GG-------------A-------------------CC-------T--G---------------A-C-G-GA-------------A----T--C--C-------------T-G---- 4458
02_AG.FR.91.DJ264       ------------------------------------AA--G---G---------C--------G-----------------T-C--------T--G---------------A-C-G-GA-A---C---------A---------C-------------G---- 4711
02_AG.GH.03.GHNJ196     ------------------------------------------A---G--G---C---------T--A-------------------C--------T--G---------------C-G-GA--G-------------A----T-----C----T--------G---- 5391
02_AG.NG.01.PL0710      ------------------------------------------A---G--G-----------------------------------C------C--------T--G---------------AC-G--A-------------A----T-----C-------------G---- 4546
02_AG.NG.x.IBNG         ------------------------------------G--A---G---G-----------------------------------C--------C--------T--G---------------A-C-G--A-------------A---------CT------------G---- 4887
02_AG.SE.94.SE7812      ------------------------------------------A---G--G--G-----------------------------------C--------C--------T--G--T------------A-C-G-GA----------GA----T-----C-------------G---- 4734
02_AG.SN.98.MP1211      ----------T----------------------C---AA--G---G---------------GC-----------------------------T--------T---CA-C-G--A-------------A---------T-------------G---- 4559
02_AG.UZ.02.02UZ710     ------------------------------------------A---G--G----------G-----A-A--------G--T-----C--------T--G---------------A-C-G--A--G-----A-------------T-----C-------------G---- 4552
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------------T----------------A-------------A-------------------------------------------C-------C---------------A---G-----------------------A-C-----------------
04_cpx.CY.94.CY032      --------T----------G.......--------A---G--G-----------------GC---G---CA--------C--------T-------------------CTC-GA----------------G--T-----C--G---------------- 4728
05_DF.BE.x.VI1310       -------------------A--C.......----A-C-----G-----------------A-------------------------------------G---------G-----------------AGC--G---------------- 4744
06_cpx.AU.96.BFP90      ------------A---T----AAG.......---GA---A----------------------AA--------------A-A-----C----C----------------------TTG-GA-------A--------------AGTA-G--------------- 5390
06_cpx.RU.05.04RU001    --------------------ATG.......---GA---A----------------------AA---------------A-----C----C----------------------TTG-GA-------AA--C---A-------CAGT--G---------------- 5017
07_BC.CN.97.CN54        ---------------T----AA-G.......----A---A------A-----------GT----G-------------TC----------T-------------------ATTG-GA------C------A----A----GC--G-------G------- 4724
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ---------------T----A--G.......--------A------A-----------GT----A--------------T----------T----C--------------ATTG-GA--C----A------A----A----GC--G-------G------- 4542
09_cpx.GH.96.96GH29I1   --------------G----A-C.......---GA---A---G-G-----------------------G-------A-A----------T--G----------------CTG--A--G--C--G-------------CAGC--G---------------- 4564
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  --------------------A--A.......------TC--A------A-----C-----------------------A----------T--G----------------ACTG--A--------T------A--------GC--G---------------- 4741
11_cpx.GR.x.GR17        -------------------A---G.......A--TG--A---G-G-----------------------------------A----------------G----------------CGG--A--G--C--A----------------G---------------- 4664
12_BF.AR.99.ARMA159     --------------------A-A-A......---GA---A-------------C----G----GC-------------T------C-----------------------C-GGG---G-----G------A--------GC--G------G---G--C- 5367
13_cpx.CM.96.1849       ------------------------------------A---A---G-G-----------------------------A-A----------A--G--------T---------CTG--A-----C--A----------------GC--G---------------- 4767
14_BG.DE.01.9196_01     ---------------T----A-----------A-C-A--GG---G-----------------------------A---T----------T--G-C----------------C-G-GA--C---------------C-------C------------------ 4879
14_BG.ES.99.X397        ---------------T----A-----------A-C-A--GG---G-----------------------------A---T----------T--G----------------C-G-GA---------T-----A----T-----CT----------------- 4803
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -C-------T----------AA--G.......----------A------A-----------------G-------AG--T----------T-------------------C-G-GAG-------------A----T----------------G---G---- 4758
16_A2D.KR.97.97KR004    ---G----------G-------GG.......----A-A-AA--G---A-----------------CC--------A--------C----------G-----------------C-GG-A-----C--T------A---------T-----G-G---T-----C- 4725
18_cpx.CU.99.CU76       -------------------G----------.----C---A---G-----------------------------A---A----------T--G----------------CTG-GA--G--C--A----------T-----C--G---------------- 4667
19_cpx.CU.99.CU7        ------------------------------.----A---A---G--A-----------------------------A--------C--------T--G----------------C-G-GA----------A----T-----C--------T-----G---- 4588
20_BG.CU.03.CB471       ------G--------------AA-C.......----A---AA--G-T-A-----------------------------A---T-----G--------T--G----------------A-C-G-GAGA------------A----T-----C-------------G---- 4802
21_A2D.KE.91.KNH1254    --------------G--G-A--G.......----A-C-AA--G---G-----------------CT--------A--------C--------T--G----------------C---AG-G-----T------A---------T--G-----T--T-----C- 4567
23_BG.CU.03.CB118       ------------A----------A.......----A----A------AG-----------------------T----------C-----------------------------------------------GC------------------------ 4805
24_BG.CU.03.CB378       ------G-------------A--A.......----A--AA--G---G-----------------------------A---T----------T--G----------------A-C-G-GAGA----------A----T-----C----------G---- 4787
25_cpx.CM.01.101BA      ------------------------------.---GA---A-C-G---------------------C--------------A--------A--------G----------------CTG--A--G--C--G----------------GTT-G-------G-------- 4570
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ------------------------------.---GT---A---G-G-----------------------------------A--------A--------G----------------CT--GA--G--C--A----------------GC--G-------G-------- 4570
28_BF.BR.99.BREPM12609  ------------------------------.----A---A---G---T---T-----------------------------------------------------------G-----------------------------C------------------ 4728
29_BF.BR.02.BREPM119    --------------------A---A.......----A---A------T-----C----G-----G--------------T-----C-----------------------C-GGG---G-----T----------------GC--G-----------G--C- 4536
31_BC.BR.02.110PA       ---------------T------G.......--------A------A------------T---A-------------T----------T-------------G----ACTG-GA--C-----------------------C--G---------------- 4796
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------T------A----A--G.......----A-A-A-C-----G-----------------G---------AG----------------T-------------------C-G--A-A-------------A----T-----C-------------G---- 4741
34_01B.TH.99.OUR2478P   --------------------A--G.......--C-----A------CG-----------------G---------AG--T-----AC-------T-------------------C-G-GA-AC------------A----T-----C----------G---G---- 4564
35_AD.AF.05.05AF095     ---G-----------T----------.......----A-A-AA--G---G-----------------------------A-----------------T--G----------------CT---A----------------A----T-----TG-G---------------- 4555
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ------------T----------------.--A------------G-----------------------------------------------T--G-----T----------AAC-G-GA-A---C---------A----T-----C-------------G---- 4567
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------------------A.......---T-G--A---G---G-----------A----GC---G-----------C--------T--G----------------CTG-GA-A------A------A----T------C--------T-----G---- 4552
42_BF.LU.03.luBF_05_03  --------------------------.RG------A-------A-------------A-----------------------------------------------------------------------A-C-------------G---- 4900
N.CM.02.DJO0131         ---------T------G---TCTG......--A--G--A--G-----C--T--------A--AACA-----------GTCT------C-A--A--T-----A-------------AACT-GGA-A---C-AG--------T--T------A-G------A-G-----A- 4868
N.CM.04.04CM_1015_04    ---------T------G---TC-G......--A-C---A--G---GTC--T--------AT-AACA---------CAGCCT------C-A--A--T-----A-------------ACT--GA-A---C-AG-----G--T--T------A-G------A-G-----A- 4867
N.CM.04.04CM_1131_03    ---------T------G---TC-G......--A-----A--G---GTC--T--------A--AACA---------CAGCCT------C-A--A--T-----A-------------ACT--GA-A---C-AG-----G--T--T------A-G------A-G-----A- 4866
N.CM.95.YBF30           ---------T------G---TC-G......--A-----A--G-C-GTC--T--------G--AACA---------CAGTCT------C-A--A--T-----A-------------ACT--GA-A---C-AG-------T--T------A-G------A-G-----A- 4956
N.CM.97.YBF106          ------R--T------G---TCMG......--A-R---A--G---GTC--T--------A--AACA---------CAGCCT------C-A--A--TR----A-------------AC--GGA-A---C-AG--------T--T------A-G------A-G-----A- 4954
O.BE.87.ANT70           -AGT---T-T--T---G------TG......--CCATG-A---G----C-----------AT--ATGC----G--------TGAA--------A--T--G--TAGT---------C-TT-T----AG----AA-----GA-T----------AC-------AGGA-G--A- 5417
O.CM.91.MVP5180         G-CG--GT-T--T---G---CA--A.......---GATA-A--GG-C--C-----------AT-AATGC----G--------GGAA--C-----A--T--G--TAGT---------CAAT-C---GAG----AA-----GA-T--T------AC-------AGGA-G--A- 5392
O.CM.96.96CMABB637      --GT---T-T--T---G----TACA......----ATA-A--GG-G--T-----------AT-AATGC----G--------TGAA-----A--A--T------AG---------CAAT-T--A-A------T-----GA-T----------AC------TAG-A----A- 4846
O.CM.98.98CMA104        --GT---T-T--T---G-----C-G......---T-TA-A---G-G--C-----------AT-AATGC----G--------GGAT--G--A--A--T-----TAGT---------CA-T-C----AG-----A-----GA-T----------AC------TAG-A-G--A- 4848
O.CM.99.99CMU4122       --GT---T-T--T---G-----ATG......---T-TG-A---G-G--C---C-------AT--ATGC----G-----G--TGAA--------A--T--G--TAGT---------CA-T-C----AC----CA-----GA-T----------AC------AGGA----A- 4847
O.SN.99.SEMP1299        --GT---T-T--T---G-----GG......C--T-GA-A---G-G--C-----------AT--ATGC----G-------TGAA--------A--T--G--TAGT---------T-C----AG----AA-----GA-T----------AC------AG-A-G--A- 5416
O.US.99.99USTWLA        --GT--CT-T--T---G----A-GA......--C-TGA-A--GG---T-----------AT-AATGC----G--------TGA----C-A--A--T--G--TAGT---------GA-T-C----AT----AA-----GA-T----------AC------AGGA-G--A- 4845
O.FR.92.VAU             -AGG---T-T--T---G----TCCA......---T-TA-AA-GG-G--C-----------AT-AATGC-------------GGA---G-----A--T------AGT---------CA-TGC-G--AG----TA-----GA-T----------AC------A-G-----A- 4928
CPZ.CD.90.ANT           ---------T--A------CCAACATTGGATAAA-A-------G-G---GTG-TC-----AT-A--ATGT------C-CCCA-----C--A--A--T--T--GAG-----------ATGTGGA-AG----T--------------A---AC---T-T---A-G--A- 4807
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ---G-------T--TT-TAAA---AAT...T-A-A---AA----C-----C-------C-T-AACC------------CG--------A-----T------------C-G------TGGGATC----GTT-----G-----T---T-TG-------TA--T-G--C- 4945
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ----A-------T----A--A.......--A-A---A------GTT--C--------AT-AATGC----------GCCA--------A--A--T-----A-------------AC--GGA-T---C--G-------A----T-----T-G------A-G-----A- 4934
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ----A----T----------G.......--C-A---A------GT---T--------A--TACAC--------C-G--------C--A-----T--G--A--T--C--G----AAC-G----A-----T------A----------GT-G-----T--TA-G---- 4917
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----------------G--A--A.......----A---A-------------------A--CACA------------C-------C-A--C--T--G--AAGT-----------AC-G-GA--T-----G------A----T-----T--G---------T----C- 4908
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -C-GA--T-T--T---A--AATC-G......----AGC-AA-TG-C-------------A--AATGC-------------T------C----A--T------AG-A-----------AG---GAG-T--C--T--C--G-----------AC------TAGG-----A- 4904
CPZ.GA.88.GAB1          T---A-------A--TT-CA-A---TAT...T---A---AA--G-G-----C-------CCT-AAGCC----------G-C---------A--C--T-----------TC--------CT-GGATCT---GT------G--G--T--CTTCAC------TAG-T-G--C- 5426
CPZ.TZ.01.TAN1          G---A-------A--T---ACA--AAGA...T-A-A---A--GG-TTT-CAT----------AGCCTGT---------CCA------C-A-----T--CA-AGGAT----------AC--GGA-A---C--T------A----------AC---------T-G---- 5009
CPZ.US.85.CPZUS         ---------T-----TA---ATA-A.......--A-A-A-A--G--T-T---G--------GT--A-A---------CA--C------C--A--G--T-----A--A----------AC--GGA-CT--C-AG------A----T-----GA-G------A-G------- 5422
```

```
B.FR.83.HXB2      ATCTGTATTACTTTGACTGTTTTTCAGACTCTGCTATAAGAAAGGCCTTATTAGGACACATAGTTAGCCCTAGGTGTGAATATCAAGCAGGACATAAC...AAGGTAGGATCTCTACAATACTTGGCACTAGCAGCATTAATAACACCAAAA...............AAG 5514
Vif               H  L  Y  Y  F  D  C  F  S  D  S  A  I  R  K  A  L  L  G  H  I  V  S  P  R  C  E  Y  Q  A  G  H  N  .  K  V  G  S  L  Q  Y  L  A  L  A  A  L  I  T  P  K  .  .  .  .  .  .  K
A1.GE.99.99GEMZ011  -----C----T----------A----C----G--A--A--G----------A---A-C----C-C-------C-G-...-----------------GAA------G---------C-...............-GA 4698
A1.KE.00.KER2008    -----C----T--A----------A-----C----G--A--A---------AG----------T-----------...-----------------T-------GAA------G---------G-...............--- 4713
A1.KE.00.KNH1144    ---------T----------G-----C----G--A--A--------G-AT----------A------C-G-...-----------------T--A----GAA------G--------C-...............--- 4719
A1.KE.00.KSM4024    -----C-C--T----CT-----A----------C--C--G--A--A---------AG------A-----A---------C-A-...-----------------T--A--G--GAA------G---------C-...............--- 4710
A1.KE.00.MSA4069    ----------------------A----C----G--A--A--A---------AG----------C--C---A-...-----------------T--A----GAA------G-G---------...............--- 4713
A1.KE.00.NKU3005    -----C----T--A----------C----G--A--A------G--AG----------A------C-...-----------------T--A------AA------G--------CC-...............-G- 4713
A1.RU.00.RU00051    ---------T----------C----G--A--C-------G-A------A----------C-...-----------------R--------T-GAA------G---------C-...............-G- 4815
A1.RU.03.03RU20_06_13 ---------T----------A----C----G--A--A--G----------A-C---C--------C-...-----------------GAA------G-----T--C-...............-G- 4988
A1.RW.93.93RW_024   -----C----T----------A----C----G-GA--A---------AG----------T----------CA----------C-...-----------C---------T--A----GAA------G---------C-...............--- 4716
A1.SE.95.SE8891     -----C----T--A-A----------C----G--A--A-------G-A----------...-----------C-----T-------GAA------G----------...............--- 4703
A1.SE.95.UGSE8131   -----C----T--A----------C----G--A--A-------G-GAG----------T----------A-----T--A----GAA------G----------...............-G- 4885
A1.TZ.01.A173       -----C----------C----G--A--A---------AG------A----------C----------...-----------------T-------GAA------G----------...............--- 4713
A1.UA.01.01UADN139  ---------T----------A----C----G--A--A--G------A----------A-C---C--------C-...-----------C-------GAA------G---------T-...............-G- 4713
A1.UG.92.92UG037    -----C----T--A----------C----G--A--A------G--AG----------T------A-----C-...-----------T------T--A------AA------G--------TC-...............-G- 5530
A1.UG.99.99UGA07072 -----C----T--A----------C----G-GA--A---------AG----------T----------...-----------T-------GAG------G---------C-...............-G- 4713
A1.UZ.02.02UZ0659   --T----C--T----------A----C----G--A--A--G----------A-C---C--------C-...-----------GAA------G---------C-...............-G- 4713
A2.CD.97.97CDKS10   ---------T----------A----C----G--A--A-------G-A----------T-----C----------...-----------G-----T-----T-GAA------G--GTC----C-...............--- 1631
A2.CD.97.97CDKTB48  ---------T----------A----C----G-GA--A-------G-A-------G----A----------T...-------G-----G-----T-----T-GAG------G--G-TT---C-...............-G- 4854
A2.CY.94.94CY017_41 ---------T----------A----C----G--A--A--A-----G-A-------T----------...-------G-----G-----T-----T-GAA----G--G--G-TT---C-...............-G- 4871
B.AR.04.04AR151516  ---------T-----T----------G--A----------T-------A----T----------...-------C-------T----------G---A------...............-G- 4736
B.AU.87.MBC925      ----------T-----T----------A----------C---------T-G-----T----------...-------G-------G----------...............--- 5525
B.BO.99.BOL0122     ----------T-----T----G----------A----------GT----------T----C-T--G----------...-------G----------...............--- 4734
B.BR.03.BREPM2012   -C--------T---A-T----------A----------T--A---------G---------T---A----------...G---------C-----G----------G-...............-G- 4939
B.CA.97.CANB3FULL   ----------T----------A----------C---C---------GT-------T----T----------...-------G-------G----------...............C-- 4803
B.CN.05.05CNHB_hp3  ---------T-----T----------A----C-------A--A-T-------GTG-------T---T--CA-T---C--A-------G-----------C-----G----------G-...............-G- 5513
B.CO.01.PCM001      ---------T-----T----------A----------T--A--------A--T------G----------...-------A--------G----------A---------C-...............--- 4719
B.GB.83.CAM1        ------C--T-----T----------A----------A--G-----GAT----------...-------G----------A---------G-...............--- 5516
B.GB.86.GB8         ---A-----T-----T----------A----------T---C---------GT-C----T----T---A----------...-------A------G...............--- 5534
B.GE.03.03GEMZ010   ----A-----T-----T----------G----------G-GA--A--A-----GTT------T----------...-------G-------G----------A-------G---AG-----...............--- 4719
B.IT.05.SG1         ----------T----------A----------T--AA---------GT-G----T---TTA----G----------...-------G----------G-...............-G- 5316
B.JP.05.DR6538      ---------T-----A----------AG----------C-TA--A---------GT-------T----------C-...-----------------G----AG-----...............--- 5518
B.KR.05.05CSR3      ---G----------T----------C----------A---------T-------T----T----------...-------G----------A-----------...............--- 5539
B.NL.00.671_00T36   --G------T-----T----------A----------T---A---------GTT----------...-------G-------G----------T-----------...............--- 5079
B.RU.04.04RU128005  ----------T----------A--K--Y-------T---A--A-----T-------T----------C-A-...-------G-----A----------A---C---------C...............--- 5005
B.TH.00.00TH_C3198  -C--------T-----T----------A----------T---A-TG-----GTG----------T-----T----------...-----G--G----------T-----------...............--- 4728
B.UA.01.01UAKV167   ----A-----T-----T----------GG----------G-GT---A---------GTT------T----T----------A-----C-G-...-------T-------G---------T----------G--A------...............-G- 4740
B.US.04.ES10_53     ----------T----------A----------T---A---------G----------G----------...-------C-----G----------...............-G- 5523
B.US.99.PRB959_03   --A----------T----------A----------C-T---A---------T-G-----T----T----------...-------G----------A-------G----------...............--- 4734
C.AR.01.ARG4006     --A--C----T-----T-----A---------C----G--A---C---------T-G----------...-------T-------C------GA------GT---A------...............--- 4698
C.BR.04.04BR013     --ACAC----T-----T-----G---------C----G--A----------T-G----------C-C----------...-------C------GA------G---A------...............--- 4978
C.BW.00.00BW07621   --A--C----T-----T-----G---------C------A----------AG-----TT---------C----------...-------T------GA------G---A------...............--- 4867
C.CN.98.YNRL9840    ---------T-----T-----G---------C----G--A--A-C---------TT---------T----------...-------TAAT----------C------GA----C-G---A------...............--- 4701
C.ET.02.02ET_288    --A--C----T-----T-----G----A----C----G--A--A---------G-G----------C----------...-------T----------T-GA------GC---AG-----...............--- 4716
C.GE.03.03GEMZ033   --A--C----T-----T-----G------C--C--G--A--A---------T------TT---------C----------...-------T----------GA------G---A----------...C-- 4695
C.IL.99.99ET7       -CA--C----T-----T-----G--A-A-----C----A--A---------T------TT---------C----------...-------T----------GA------G---A----------...--- 4695
C.IN.99.01IN565_10  --A--C----T-----T-----G---------C----A--A----------TT---------C----------...-------T----------G-----GA----C-G---A----------...--- 4895
C.KE.00.KER2010     --A--C----T-----T-----G---------C----A--A----------TT----------...-------T----------C------GA------G---A-----C...............--- 4695
C.MM.99.mIDU101_3   ---------T-----T-----G---------C----G--A--A-C----------TT---------T----------TAAT----------C------GA----C-G---A----------...--- 4868
C.MW.93.93MW_965    --A--C----T-----T-----G---------C-------A--A---------T----------C----------...-----------G--GA------G---A----------...--- 4701
C.SN.90.90SE_364    --A--C----T-----T-----A---------C-------A--A---------T------TT----------...-------T----------GA------G---A------G...............--- 4683
C.SO.89.89SM_145    --A--C----T-----T-----G---------C-------A--A----------TT---------C----------...-------T----------GA------G---A----------...--- 4735
C.TZ.02.CO178       --A--C----T-----T-----G---------C-------A--A----------TT---------T---C----------...-------T----------G-------GA------G---AG-----...--- 4695
C.UY.01.TRA3011     --A--C----T-----T-----G---------C----GG-A--A---------T-G----------C-------G------...C----------GA-C----------GG-----...--- 4685
C.YE.02.02YE511     -CA--C-C--T-----T-----A---------C-------A--A---------T------T----------T----------CT...----------GA------G---A----------...--- 4689
C.ZA.04.04ZASK164B1 --A----C--T-----T-----G---------C-------A--A----------TT---------C----------T...----------C------GA--A---G---A------...-G- 4928
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --A--C----T-----T-----G---------C-----C-A--A---------T----------C--C----------...-------G----------GA------G---A----------...-G- 4918
C.ZM.02.02ZM108     --A--C----T-----T--C--G---------C-------A--A---------T------C--T---------C--C----------T...-----------A---GA------G---A----------...--- 5483
D.CD.83.ELI         --A------T-----T----------A----------A--A---------G-T-------T---------G----------...-------C----G--T---------A----------G----------...C-- 5060
D.CM.01.01CM_0009BBY --A----------T-----G----------A--A---------T-G----------T---------C----------...-------CT------T---------A----C-----GAG-----...--- 4713
D.KE.01.NKU3006     --A-A-----T-----T-----G---A----------A----------T-------CT-------A-T----------...-------T---------A----------A----------...-G- 4719
D.KR.04.04KBH8      --A--C----------T----------C----G--A--A---------T-G----------T----------...-------G--T-----T--A----------...-G- 5473
D.TD.99.MN011       --AC-C----------T----------A--A---------G-G-----T----------T----------...-------CT---G--T---------A----------AG---G-...--- 4738
D.TZ.01.A280        --A------T-----T-----A---------C----G--A--AA------T--T-----G--T----------T----------...-------T---G--T---------AT---------A------...--- 4715
D.UG.99.99UGK09259  --T-A-----T-----T-----G----A-----C----G-----A---------G------CT---------A-T----------C...-------T-----T---------A----------G--A----...--- 4719
D.YE.01.01YE386     --A-A-----T----------G----A----------G--A--A---------G------CT---------A-T----------...-------T---G--T---------A----------A----------...GG- 4713
D.YE.02.02YE516     --ACA--C--------T----------A----------A--A---------TT-G----------T----------...-------CT---G--T---------A----------G-G---CG-...-G- 4725
D.ZA.90.R1          --A-A-----T-----T----------A----------A--A---------T-G-----T----------AAC----------CT---G--T---------AA---------G--T-----...--- 4863
F1.AR.02.ARE933     --A-A--C-CA----------A----C----GGGA--A---------T-G-A----------A-C----------...-G-T---------G-----T---------A----------G-----C-G...--- 4808
F1.BE.93.VI850      --A-A-----T-----T----------A----C----G--A--A---------T-G-A----------A-C----------T...----------C-------T---------A----------G-T---G-G...--- 4854
F1.BR.01.01BR125    --A-A-----T-----T----------A----C----G--A--A---------T-A-A----------A-C----------...C---------T----------A----------G-T-----G...--- 4959
F1.ES.x.P1146       --A-A-----T-----T----------A----C----G--A--A--------T-T-G----------A-C----------...-----AA---C----------A----------G-T-----G...--- 4791
F1.FI.93.FIN9363    --A-A----------T----------A----C----G--A--A---------T-G-A----------A-C----------...-------C-------T---------A-------G-T-T----G...--- 4843
F2.CM.02.02CM_0016BBY --AAA-----T-----T----------A----C----G--A--A---------T-G-----T----------A-C----------...-------C-------T---------A----C--G----C-----G...--- 4707
F2.CM.95.MP257      -----C----T-----T----------C----G--A--A---------G-G----------A-T----------...-------C-------T---------A----------T-----...--- 4726
F2.CM.97.CM53657    --T----------T----------A----C----G--A--A---------G-G-----T---------A-C----------...-------C-------T---------A----------C-----G...--- 4707
G.BE.96.DRCBL       -----C----T---A-T----------A----C----G--A--A---------A-C-----G----T---------C-----G----T...----------T------T------T--AA--T----G-GG-----C-...-G- 5471
G.CM.01.01CM_4049HAN ---------T-----T----------A----C----G--A--A--------G-G-------T----------...-------C-------T--A---T-GAA------G--C------C-...-G- 4716
G.CU.x.Cu74         -----C----T---A-A----------C-----C-A--A--------G-AG-------A----------C--G...-------T-------GAA------G---------C-...--- 5118
G.ES.00.X558        -----C-C--T----------A----G----AA-------AGA-------T----T----------CT...-------T-------GAA----------C-...--- 4952
G.ES.99.X138        -----C-C--T----------A----G----AA-------AGA-------T----------CT...-------T-------AA----------C-...--- 4955
G.GH.03.03GH175G    -----C----T-----T----------A----C----G--A--A--------G-G----------C--T...-------T------T-GAA------G---AG---GC-...-G- 5554
G.KE.93.HH8793_12_1 -----C----T----------A----C----G--T--A--------AGA-------A----------...-------T-------GAA------G--------C-...--- 4914
G.NG.01.01NGPL0669  -----C----T-----T-----A----------C----G--A--A--------G-AT------A----------...-------T----------C--C-------T-------GAA------G--A------...--- 4719
G.PT.x.PT2695       ----AC----T----------A----G----A--------GGA-------T----------CT...-------T-------GAA------GC-------C-...--- 5456
G.SE.93.SE6165      -----C----T-----T----------C----G--A--A---------A----------...T...C----------T------T-GAA--T---G-----T----...-------G- 4911
H.BE.93.VI991       --T--C----T----------C----G--A--TA--------T-G-----T--C-TT----C----------GA...----------T-------T-------GA----------T----------...-G- 4903
H.BE.93.VI997       --ACCC----T-----T----------A----C----GGGA--A--------GAG-------T----------...C----------G--T-------GA---------G-TG----------...--- 4838
H.CF.90.056         --A--C----T-----T----------A----C----G--A--A---------GTG------A---------A-C----C----------A...C--------A----------T--A---------G-GG----------...--- 4861
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --A--C--C-------T----------AG---C----G--A--A---------T----------...-------T-G------C-------A---T------A------G...--- 4708
J.SE.93.SE7887      --A---G---------T----------C----G-----A---------A----------C-C----------...-------TC-------A----------G-------...-G- 4828
J.SE.94.SE7022      --A--C----------T----------C----G-----A---------A----------C-C----------...-------TC-----T--A----------A-------...-G- 4829
K.CD.97.EQTB11C     --A-A-----T----------A----------G--A--C---------T-G-----T----------...-----C---.C----------CT---G--T----T--A----------G-T-------...--- 4706
K.CM.96.MP535       --A-A-----T-----T----------A-----AG----G------A---------T-G-----T----------G----------...----------CT------T--------CA--------G--G-T----G-...-G- 4710
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
B.FR.83.HXB2      ATCTGTATTACTTTGACTGTTTTTCAGACTCTGCTATAAGAAAGGCCTTATTAGGACACATAGTTAGCCCTAGGTGTGAATATCAAGCAGGACATAAC...AAGGTAGGATCTCTACAATACTTGGCACTAGCAGCATTAATAACACCAAAA...............AAG 5514
Vif               H  L  Y  Y  F  D  C  F  S  D  S  A  I  R  K  A  L  L  G  H  I  V  S  P  R  C  E  Y  Q  A  G  H  N  .  K  V  G  S  L  Q  Y  L  A  L  A  A  L  I  T  P  K  .  .  .  .  .  .  K
01_AE.CF.90.90CF11697   -----C-A--T----------------------C-----G--A---A-G--------AG-------A-------------C-A-------------------G-------T-------GAA------GC-------------------- 5463
01_AE.CN.05.FJ051       ---AAC-A--T----------------------C-----G-GA---A---------AG-------AAG---------T----C-T-------------------C-------T-------GAA-------C--------------------- 5524
01_AE.CN.06.FJ054       ----AC-A--T----------------------C-----G-GA---A---------AG-------A-A-------------C-T---------T-----------C-------T-------GAA-------C---------G------------- 5539
01_AE.HK.x.HK001        ----AC-A--T-----------G----------C-----G-GA---A--C------AG-------ATA--A-----------C-T-----------------------------------AGG-------C-GGG------------GG- 4876
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ----AC-A--T----------------------C-----G-GA---A---------AG-------A-G-------------C-T-----------------------C-------T-------GAA--T-----C--------------G- 5516
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ----AC----T----------------------C-----G--A---A---------AG---A--A-G--A----------C-T--------G...C---------CT------T-------GAA------G-C--------------G- 4714
01_AE.TH.02.OUR769I     --A-AC-A--T----------------------C-----G-GT---A---------AG------AAG-----------C-C-T-----------------------C-------T-------GAA------G-C--------------G- 4713
01_AE.TH.90.CM240       ----AC-A--T----G-----------------C-----G--A---A---------AG-------A-G-------------C-T-----------------------C-------T-------GAA-------C--------------G- 5088
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----AC-A--T----------------------C-----G--A---A---------AG-------A-G-------------C-T-----------------------C-------T------T-GAA-------C--------------G- 4719
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -C---C-C--T----------------A-----C-----G--A---A---------AG------------A-----------------------T...C---------GT------T-------AA------G--------G-------------- 4713
02_AG.EC.x.ECU41        -CT--C----T----------------A-----C-----G--A---A---------G------A---A-----------------------T...---------G-------T-------AA----C--G--G-----C--------------G- 4610
02_AG.FR.91.DJ264       -CT--C----T-----------A----------C-----G--A---A-C-------AG-----------------------------------T...C---------A-------T------T--AA------G--------GT-------------- 4863
02_AG.GH.03.GHNJ196     -C--------T----------------A-----C-----G--A-T-C---------AG------A-----T-----------------C-GT...---------G-------T-------GAA------G--G-----C--------------G- 5543
02_AG.NG.01.PL0710      -C---C----T----------------------C-----G--A---A--G----G-AC------A-----------------------T...---------G-----G--T------T-GAA----C-----GA-------------- 4698
02_AG.NG.x.IBNG         -C--------T---A-T----------------C-------A---A--------G-A------A-----------------------T...---------G-------T-------GAAT--T---G--G-----C--------------G- 5039
02_AG.SE.94.SE7812      -C---C----T----------------------C-----G--A---A---------A-------A----A-----------------CT...---------G-------T-------GAA------G--------C--------------G- 4886
02_AG.SN.98.MP1211      -C---C----T----------------A-----C-----G--A-----------A-------AG------A----A-----------------T...---------G-------T-------GAA------G--------C--------------G- 4711
02_AG.UZ.02.02UZ710     -C---C----T----------------AA----C-----G--A---A-------G-A-------G----------C----------------T...---------G-------T------T-GAA------G--C------C--------------G- 4704
03_AB.RU.97.KAL153_2    ----------T-----T----------A-------------T---A---------T-G----------T---------G-----------------------G-------------------G------------------------- 4740
04_cpx.CY.94.CY032      --A--C----------T----------A-----C-----G--A---A---------T-G-----T-----------------------------T...-----------CT--------C-------------------T-C------------- 4880
05_DF.BE.x.VI1310       --G------T-----T----------A-----C-------T---A---------GT-------T----------G-T-----------------...-----------CT---G--T--------A-------------------------- 4896
06_cpx.AU.96.BFP90      --A-AC----------T----------A--------C--G--A-------------T-G----------A------T-----------------------------TC--------A----T-------A----G-G---------------- 5542
06_cpx.RU.05.04RU001    --A--C----------T----------A-----C-----G--A---A--A------T--------A-------------------G----------...-----------G--TC--------AA---C-------A------G--------------- 5169
07_BC.CN.97.CN54        --T-------T-----T------G---------A------G--A---A---------------------TT----------C---------------TAAT-----------------------------GA------G----A-------------- 4879
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   --A-------T-----T------G---------C-----G--A---A----------G------TT----------C---------------TAAT-----------------------------GA-----C-G----A-------------G- 4697
09_cpx.GH.96.96GH29I1   --A-AC----------T----------A-----C-----G--A---A--A-----G-T-G-----------------------------------T...------------T-------TC--------A-----------AC----G-------------A 4716
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  --A--C----T-----T------G----A----------G--A---A---------AG------CT--------A-T---------------A...C---------T------T---------A-T------------------------- 4893
11_cpx.GR.x.GR17        --A--C-C--------T------G----A-----C-----G--A---A---------T-G-----T---------------C--------G-----------------T------T-------T-GAA------G--------------G- 4816
12_BF.AR.99.ARMA159     --A-A-----T-----T----------A-----C--------A---A---------T-A-A--------------A-C-----------------------T--------A----T------G-T-----G---------------A 5519
13_cpx.CM.96.1849       --AC-C----------T----------------C-----G--A---A---------T-G-----------------C---------------T...---------------TC-----T--A-----------CAC------------- 4919
14_BG.DE.01.9196_01     -------C--------T----------AA----------G--T---A---------T--------A----T---------G-------------...-----------------T-------C--------C--------------- 5031
14_BG.ES.99.X397        -----C-C--T----------------------A-----G-----A---------G-AT------T-----------------------CT...-----------------T-------GAA-------G--------C--------------- 4955
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----AC-A--T----------------A-----C-----G-GA---A---------AG------ATA--T-----T----C-T-----------...-----------C-------T-------GAA-------C------C--------------G- 4910
16_A2D.KR.97.97KR004    -----C----T----------------------C-----G-----A--------A-A-------A-----------------------------...----------T-G-----------T-GAA------G--GGTGA--C--------------GA 4877
18_cpx.CU.99.CU76       ----------T----------------A-----C-----G--T---A---------T-G-----T-----------------------------T...----------T-------TC-T-------------------T------------- 4819
19_cpx.CU.99.CU7        -----C----T-----T----------------C-----G--A-------------AG------A---------------------------T...----------------T-------GAA------G--------C--------------G- 4740
20_BG.CU.03.CB471       ---A-C----T--CA-A----------------C--------A---A--------G-ACA-A----A-----T-----G----------------T...-----------------T-------GAA------G---T-----C--------------- 4954
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------T----------------A-----C-----G--A---A--------AGAT------T---A-----------------------C-G...----------G-----T------T--AA------G--G-TG-------------G- 4719
23_BG.CU.03.CB118       ---AA-----T-----T----------A-------------GT---A---------T-G-----T-----T---------------------T...-----------------T-------GAA------G--------C--------------- 4957
24_BG.CU.03.CB378       ---A-C----T--CA-A----------T--C--C--------A---C--------G-A-A-----A-----T--C--G-----C----------GT...-----------------T-------GAA------G--------C--------------- 4939
25_cpx.CM.01.101BA      --A--C----------T------A----------C-----G--A---A---------GT-------T-----T----------------------G...---------C----------T-----T---AA------G--G-C------------- 4722
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  --AC-C----------T----------A-----C-----G--A---A--------T-T-G-----T----A---------C--------------T...-----------------TC-A---T----------------C----G-------- 4722
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------T--C--T----------A----------G--T---A---------GT-------A----------T------A------------...----------------G----------A---------C--A-------------- 4880
29_BF.BR.02.BREPM119    --TCAC----T---A-T----------A-------------T---A---------GT-------AT---------G-------------CA...----------C-----G----------A--------C--------G--------------- 4688
31_BC.BR.02.110PA       --A--C----T-----T------G----------C-----G--A---A---------T-G----------------C---------------T...----------------YC------GA-----C-G---A-------------------- 4948
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----AA----T----------------------C-----G-GA---A---------AG------ATA---A----------C-T-------C-----------C--------T-------GAA--T-----C-----A-----------G- 4893
34_01B.TH.99.OUR2478P   ----AC-A--T----------------A-----C-----G-GA---A---------AG------A-G--------------CGT-------------...----------C--------T-------GAA--------C--------------G- 4716
35_AD.AF.05.05AF095     -----C----T---A-T----------------C-----G--A-T-A---------AG-------------C---C----------------T...----------------T--A---T-GAA------G--------C--------------- 4707
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -C---C----T----------------------C-----G--A---A---------A-----------------T----C-----------T...----------------T-----G--GAA------G--------C--------------- 4719
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -----C----T----------------------C-----G-CA---A---------GA-------A----------------C----------GT...----------------T-------GAA------G--C------C--------------G- 4704
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ----------------T----------A-------------TA--A---------T-G-----T-------------------------...C----------------G-----------A-------------------------- 5052
N.CM.02.DJO0131         ----T-----T---A-T------A---C------C-----GC-A--GG-C-----GAGACC---ATT-----------------CG-----G--C--T...C-------CA--T-G---C-TC-A-----CA----C-GGG-GGG-GT---G--------------- 5020
N.CM.04.04CM_1015_04    ----T-----T-----T------A----T------C-----GC-A--GG-C-----GAGACA---ATTT--------------CT-----G--C-----...C------ATA-CT------TC-A---T--A----T-GGG-GGG-AT---G--------------- 5019
N.CM.04.04CM_1131_03    ----T-----T-----T------A---CG-----C------C-A--AA-C-----GAGACA---ATTT--------------CT-----G--C--T...C-------CA-CT------TC-A---T--A----T-GGG-GGG-AT---G--------------- 5018
N.CM.95.YBF30           ----TC----T-----T------A----C------C-----GC-A--GG-C-----GAGACC---ATTA--------------C------G--C--A...C-------CA-C------TC-A------A----C-GGG-GGG-G----G--------------- 5108
N.CM.97.YBF106          --TGT-----T---A-T------A---CT-----C-----GC-A--GG-C-----GAGACC---GTTA----------M---CG-----G--C--M...C-------CA----------TC-A---M--A----C-RGG-GGG-GT---G--------------- 5106
O.BE.87.ANT70           -----C----T---AC-------A---CA--A--AG-C--G--A---A-CC-------G-G---ACTGA-C-A---------C-CTA---------GT...C-------GA-A------CTGC-A--T---AG----G--G---A-G---G-------------GC 5569
O.CM.91.MVP5180         -----C----T--CACA-----A---A--A--A--C--G------A-TC----G--G-G---GCTGA-C-A---------C-TG----------GT...C-------GA-A------T---A--CT-GAA----G--G-G-A-GT----------------GA 5544
O.CM.96.96CMABB637      -----C----T--CAC------A---GG--A--A--C--G-GA---A-TC----G--G-G---GCTGA-C----------C-CT----------GT...C-------GA-A--G---CT-C-A---T--AG----G-GG---A-GAC----------------GA 4998
O.CM.98.98CMA104        ---------T--CAC------A----G--A--A--C--G--A---ACC-----G--G-G---ACTGA-C-A------C--C-CT-A--------GT...C-------GA-A--G---CTAC-A--TT--AG--T-G-TG---A-A----------------GA 5000
O.CM.99.99CMU4122       ---AAC----T---AC-------A----G--A--A--C--G--A---A-CA----G--G-G-A-AYTGA-C-A----------CTCT----------GT...C-------GA-AT-G---CTAC-A--T---AG--T-G--G---A-GA----------G- 4999
O.SN.99.SEMP1299        --A-A-----T----C-------A----G--A--A--C--G--A---A-CC----G--G-G---ACTGA-C----------C-CT----------GT...C-------GA-A--G---CTAC-A--T---AG--TGG--G---A-GA----------GA 5568
O.US.99.99USTWLA        -----C-C-----CAC------A----T--A--A--C--G--A----GTC----G--G-A---GCTGA-C----------TC--TAA--------GT...C-------GA-A------CT-C-A--CT--AG--T-G--G--GG-GA----------CA 4997
O.FR.92.VAU             -----C--------AC-------A----G--A--A--T--G-GA---ACTC----G--G-G---GCTA--CCA---------C-CT-A--------GT...C-------GA-A-----GCT-C-A--CT--AG----G--G---A-G----G---------GA 5080
CPZ.CD.90.ANT           -C-AA----T--CCC----------TCAA--AG-C---C-A--AA-CC-----G-A-G-A-ATTGA-ATAC--CC-C--CA-GAAG------GT...C-------GA-A--G--G--T--A--TT-TTGTAAGA-CC--GA-TTC-G-GGATAC...CCCAAGGGT 4971
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -CTCTC-A--T-----T------G----------C--C----GA--TA-------G--T--T--AGAA--CC------CT--CAG--A------C-GG...C-------CA-C------T-C-A--TT--AA---T---G---A-GA----------G- 5097
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -C--T-----T-----T------A---C------C--C--GC-A--GG-C------GAGACC--A-TA----A--------C-CT-------G-----A...C-------C--C------TC------T--AT---C-GGG-GGG-GT-C-G--------- 5086
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --T-A-----T---A-T------G----A-----C-----G------A--------GAG-------------A-------T--C---------C--G...-------A-C--------T-------A-CT-T--C---T--CA-AG-C-G--------CCA 5069
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --T----C--T-----T------G----A-----C-----G------A--------A-------------C-A----------------CAG-T------T------T-GT--A---------A-AGC----------------CCA 5060
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -C--TC----T-----T------A---CAA----C--C--G--C--TA-C----A-A-GGC---CCT-----A--------TC-C--A---G--C-G...-------G---T--------G---T---AAGCAG--GG-T-A-A-C--G--------A 5056
CPZ.GA.88.GAB1          -CTCTC-A--T-----T--C---G----AA----C--C----GA--TA------G--GC-T--AGCG---C-T--------CA---A------C-GG...C----------CT---G-T------C---AA---T------T--GAG-G-------G- 5578
CPZ.TZ.01.TAN1          -CACTAGG--T---AC-------G-T-CAGGA--AG-TC-GC-A--AA--------G-A-G-A-ATTGA-ATTC--CC-C-T----T-------C-GA...C-------GA----G----T---A--TT-CAG-AAGG--G-TGAGAGCC--GATAAACAGCCAAAGGGA 5176
CPZ.US.85.CPZUS         ----------T-----T------A---C------C--C-----A--TG-T-----GAGACC---A-TT--C-AA--------C-CTA----G--C--T...---------C---T-G----T------TT--AAG--C---G--GG--AG-GC---------------A 5574
```

```
                                                  Vpr start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      ATAAAGCCACCTTTGCCTAGTGTTACGAAACTGACAGAGGATAGATGGAACAAGCCCCAGAAGACCAAGGGCCACAGAGGGAGCCACACAATGAATGGACACTAGAGCTTTTAGAGGAGCTTAAGAATGAAGCTGTTAGACATTTTCCTAGGATTTGG.CTCCATGGCTT 5683
Vif                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Vpr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
A1.GE.99.99GEMZ011  GA--G----------GA--G--A----------G-----G--------A----------TGT----A--G-----A--T-----C----------C----------A---CCG----.---------AC- 4867
A1.KE.00.KER2008    -C----------A------AG----------T--G----------A------T----------T----AT-G-----A--------A----------G--CCA----.---T-----A-- 4882
A1.KE.00.KNH1144    -C----------G--T-T-AG----------A--------G-----C----A--------T----------TGT-------G-----A--T-----C----------C---------CCA----.---T-----A-- 4888
A1.KE.00.KSM4024    -C--G-----G----------G--T-T-AG----------G-----T--A--------T----------TGT-------G-----A--------C----------C---------CCA----.---T-----A-- 4879
A1.KE.00.MSA4069    -C----------G--T-T-A----------G----------C----A----------TGT-------G-------T------C----------C---------CCA----.---T-----A-- 4882
A1.KE.00.NKU3005    ----G-----C----------G----T-AG----------G----C----------T----------TGT-------G--G--A--------C----------C---------CCA----.---------A-- 4882
A1.RU.00.RU00051    GG--G--------A----------G-----A----------G----G-------A--T----------TGT----A--G-----A--------C----------C-------C----CCG----.---------A-- 4984
A1.RU.03.03RU20_06_13 GA--G----------G------A----------G----G-------A----------TGT----A--G-----A--TA-----C----------C----------A--RCCG----.---------A-- 5157
A1.RW.93.93RW_024   -C--G----------G----T-AG----------G----------A----------TGT-------G-----A--T-----C------C----------ACCA----.--T------A-- 4885
A1.SE.95.SE889I     ----G----------G--GT-AG------C----------T----------G--T----A--GG----A--------C----------CCA----.--T------A-- 4872
A1.SE.95.UGSE8131   -C----------G--GT-A----------T----------TGT-------G-----A--T--C--C----------CCA----.---------A-- 5054
A1.TZ.01.A173       ----------G----T-AG----------T--G----C----------T----------A--G-----A--------C----------CCA----.--A------A-- 4882
A1.UA.01.01UADN139  GA--G--------A------A----------T----------G----G-------A----------TGT----A--G-----A--A-----C----------C----------A---CCG----.---------A-- 4882
A1.UG.92.92UG037    ----------A----T-AG----------G----------A------T----------TGT----T--G-----A--T-----C----------CCA----.---------A-- 5699
A1.UG.99.99UGA07072 -C--G----------G--GT-AG-----C----------G----------T----------T----A--G-----A--A-----C----------CCA----.---------A-- 4882
A1.UZ.02.02UZ0659   GA--G----------G------A----------G----G-------A----------TGT----A--G-----A--TA-----C----------C----------A---CCG----.---------A-- 4882
A2.CD.97.97CDKS10   GC--G-----C----------G----T-AGT----------G-----C----------GTG-----A--A----------C---C-G----------G-----C---C--CAG----.--A------C- 1800
A2.CD.97.97CDKTB48  -C----------G----T-AGT----------G------C----------GTGT----A--G----------A---C-A-----A----------C------CCG----.--A------C- 5023
A2.CY.94.94CY017_41 -C----------G----T-AGT----------T----------TGT----A--G----------C---C-G----------C------CAC----.--A------C- 5040
B.AR.04.04AR151516  -A--G----------AA----------A----------A---T------G------T----------A-------G---------C-R----------YA---.------GA---- 4905
B.AU.87.MBC925      ----------T----------T-T----------CCA----.---------- 5694
B.BO.99.BOL0122     -C----------C--CA--T----------A----------A-------A----------G----------CG----.------G---- 4903
B.BR.03.BREPM2012   G----------GA----------C----------A---TT----------A----------G----------C----------A----.---------AA-- 5108
B.CA.97.CANB3FULL   ----------G----------A----------A---T----------A----------G---------G----------G-G----.---------C- 4972
B.CN.05.05CNHB_hp3  -G----------G----------G--T----------A---T------G----------A----A-GG----------GA----------AG-- 5682
B.CO.01.PCM001      ----------G----------A----------G----T----------G----------GA-T----------CTCA----.--A------C- 4888
B.GB.83.CAM1        ----------G----------A----------C-----T----------A-------G---------G----------CCA----.-----T--CA-- 5685
B.GB.86.GB8         ----------T----------G----------T--A----------A-- 5703
B.GE.03.03GEMZ010   -A---A----------A---G----------C----------A-----G----------TC---------G------A----G----A------G----------CCA----.--------AA--- 4888
B.IT.05.SG1         -G----------CA----------T----AG----------A----A----------C--------A-CA----------C- 5485
B.JP.05.DR6538      ----------G----------C----------A----------T----------A----------GA----------CCA----.--------A--C- 5687
B.KR.05.05CSR3      -C----------G-A--T----------A----------T----------T----------GG----------C----------CCA----.-------A--- 5708
B.NL.00.671_00T36   ----------G----------G----------A------T-----C----------C------A------G----------GGA----.---------- 5248
B.RU.04.04RU128005  -G----------G-A-----AG------Y----------A---G----------A--A--T----------AA----------A----------G-------C------G-G----.---------- 5174
B.TH.00.00TH_C3198  -G---------C----------G----------G----------G----------A----.---------G-- 4897
B.UA.01.01UAKV167   CAG----------G----------C----------T-----C---G----------G----A------G----------ACCA----.---------A--- 4909
B.US.04.ES10_53     -G---A----------C-A---G-A-----A----------G----------A---T----------C-----C-C-G-G----.---------- 5692
B.US.99.PRB959_03   -C---------A--A----------A----------G----------A----------C---CCA----.--T---A--- 4903
C.AR.01.ARG4006     -G---------C----------G----T-AGT---A----------G-A--G-------A---T-T----------A--C--------A--C--AC-G-------C-----C-------ACCA----.--T---A--- 4867
C.BR.04.04BR013     ----G------C----------A---GT-AGT----------G-A--G----------T----------A-------A--A--C--C-G-------C-----C-------ACCA----.--T---A--- 5147
C.BW.00.00BW07621   -G---------C----------G----T-AGT----------G----G-------A---T----------CC------A--C--AC-G-------C-----C--C-----ACCA----.------A--- 5036
C.CN.98.YNRL9840    ----------C----------A----T-AGT---A----------C--------T-G----G-------A----------C------A--C---C-G-------C----C-------ACCA----.--T------- 4870
C.ET.02.02ET_288    -G---------C----------GT---T-AGT----------G----G-------A---T--G----------C--C---C-G-------C----------ACCA----.-------A-T-- 4885
C.GE.03.03GEMZ033   -G----------C----------GA---T-AGTG----------G----G-------A---T----------A--C------A--C---C-G-------C-----C-------ACCA----.------A--A- 4864
C.IL.99.99ET7       G---A-----C----------G----G--AGT----------G----G-------A----------A--C---C-G--G----C----C-------ACCA----.------A--- 4864
C.IN.99.01IN565_10  ----------C--------A---G----T-AGT----------G----G-------A---T----------C-----C---C-G-------C----C-------CCA----.----T------ 5064
C.KE.00.KER2010     ----------C----------CA----T-AGT----------C----------G----G-------A---T----------A--C------A--A---C-A-------C-----C-------ACCA----.--A-A- 4864
C.MM.99.mIDU101_3   ----------C--------A---A----T-AGT----------C---------T-G----G-------A----------C------A--C---C-G-------C----C-------CCA----.---T------- 5037
C.MW.93.93MW_965    ----------C----------A----T-AGT----------G----G-------A---T----------G----------A--A--C---C-G-------C-----C-------CCA----.-------AA--- 4870
C.SN.90.90SE_364    ----------C----------G----T-AGT---A----------G----G-------A---T----------A--C---C-G-------C-----C-------ACCA----.-------A---- 4852
C.SO.89.89SM_145    ----------C------CA---G----T-AGT----------T------G--T-G----G-------A---T----------A--C------A--C---C-G-------C-----C-------ACCA----.-------AA--- 4904
C.TZ.02.CO178       ----------C--------A---G----T-AGT----------C----------G----G-------A---T------G--G------A--C------T--C--AC-A-------C-----C-------ACCA----.-------A---- 4864
C.UY.01.TRA3011     ----------C----------A----T-AGT----------G----G-A--G-------A---T----------A----------A--C---C-G-------C-----C-------ACCA----.--T--A--- 4854
C.YE.02.02YE511     -----A------C----------G---GT-AGT----------T----G-------A---T----------A--C---C-G-------C-----C-----C--ACCA----.------A--- 4858
C.ZA.04.04ZASK164B1 ----------C------CAC--G----T-AGT----------G-A--G-------A---T----------A--C------A--C---C-G-------C-----C-------ACCA----.------A--- 5097
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -C----------C----------G----T-AGT----------G----G-------A----------A--A--C---C-G-------C-----C-------ACCA----.-------AA--- 5087
C.ZM.02.02ZM108     -G----------C----------G----T-AGT----------G----G-------A---T----------A--C--AC-G-------C-----C-------ACCA----.--T------- 5652
D.CD.83.ELI         ----------G---G--A----A----------C-----G----------T----------G--T----------G----------A----.------A--- 5229
D.CM.01.01CM_0009BBY -----A----------G---GT-A----A--C----------G----------A---T----------T----A----------C----G-----C----------C-----G-A----.--T------- 4882
D.KE.01.NKU3006     -----A----------G---G--A----A--C----------G----------T--G---C------T----------G----------C----------G----.--T---A--C- 4888
D.KR.04.04KBH8      ----------G---GT-A----A----------G----------G----------CT----------G--T-G----------A----------G----------CCA----.--T---A--- 5642
D.TD.99.MN011       -G---A----------G---GT-A----A----------C----------T----------A----------C----G----------C-------A----.--T------- 4907
D.TZ.01.A280        ----------A---G--A----------G----------T----------T----------G-----C---C--------T-G----.-------AA--- 4884
D.UG.99.99UGK09259  -----A-----G----------G---G------A--C----------G----------T----------T----------G----------C--------G----.---------C- 4888
D.YE.01.01YE386     -----A--------A----------G---G------A--C----------G----------T----------T----------G----------C----CCA----.--T---A--C- 4882
D.YE.02.02YE516     -G---A------G----------A---GT-A----A----------C----------T----------T----A----------A----C----G---G----------C------GCA----.--T------- 4894
D.ZA.90.R1          -C----------G---G--A----A----------G----------T----------T----A----G----------G----------C------TA-CA----.------TC--- 5032
F1.AR.02.ARE933     -C------C----------CCA------GT---A--C----------G----------T----------G------T----------CCA----.------A-T-- 4977
F1.BE.93.VI850      -C--------GC----------CCA------AGT-----C----------G----------T----------G------AA----------G----------CCA----.--T--C----- 5023
F1.BR.01.01BR125    -------G----------CCA------AGT---A--C----------G--A----------T----------G----------CCA----.--------A---- 5128
F1.ES.x.P1146       -C----------C-A------GT---A----------G-----G----T-G----G-------A----T----------CC----.---------- 4960
F1.FI.93.FIN9363    GC----------C-A------AGT---A--C----------G--T-G----------T----------G------A----------C----------CCA-TC----------A- 5012
F2.CM.02.02CM_0016BBY G------G----------C-A------AGT-------A----------C----------T----------C----------AGAG----.---------- 4876
F2.CM.95.MP257      -------G-----A-------C-G------AGT----------C----------G----------T----------C----------GAG----.---------- 4895
F2.CM.97.CM53657    -------G----------C-G------AGT----------C----------G----------C----------C------GAG----.---------- 4876
G.BE.96.DRCBL       -G--G----------G----T-A----------G----------G----------A--A--C----------G--T----A--G-----A--------AC----------CCC----.---------T-- 5640
G.CM.01.01CM_4049HAN -A--G----------GT---T-A----------T----------G----------A--A--CT----------T------G-----A--------A----------CCC----.---------- 4885
G.CU.x.Cu74         ----------A----T-A----A----------G----G----------A--A--C----------T----AT-G----------A----------CCC----.---------- 5287
G.ES.00.X558        -C----------G----T-A----A----------G----G----------A--CT----------G--T----A--G-----A-------G----------CC----.---------- 5121
G.ES.99.X138        GC----------G------A----A----------G----G----------A--CT----------G--T----A--G-----A--------A----------CC----.---------- 5124
G.GH.03.03GH175G    -A----------G------A----AA--C----------A----------A--A--CT----------G--T-G--A--G-----A--------A----------CCC----.--T------- 5723
G.KE.93.HH8793_12_1 -C--G----------G----T-A----A----------T----------G----------A----CT----------G--T----A--G-----A-G----------CCC----.--T------- 5083
G.NG.01.01NGPL0669  ----------A--C------G----T-A----A----------G--A----------A--A--CT------G------T-G--A--G-----A--A----AGT----------ACCC----.---------- 4888
G.PT.x.PT2695       GC----------G----T-A----A----------G----G----------A--A--CT----------G--T----A--G-----A--------A----------CCC----.--T------- 5625
G.SE.93.SE6165      -GT-G----------C--------G--T-AG----A----------G----------A--A--CT----------G--T----A--G-----A--------A----------C------.--T------- 5080
H.BE.93.VI991       -C----------GA----AGT----------G----------A----A----G----A----A--G----------CCA----.--T---A--- 5072
H.BE.93.VI997       -C----------AA--G--AGT-------G----------G----------A----------G--------C--G----------AGAC----.-------CAA-- 5007
H.CF.90.056         ----------GA--G--AGT----------G----------A----------G--------G----------AG-A----.-------CAA-- 5030
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -G----------C----------CA---G--AGT----------A-----T----------G----------A-GA----------CCA----.-------AA--- 4877
J.SE.93.SE7887      -G----------CA------AGT----------C----------A-----T--C----------G----------A----------C----------CCA----.--T---A-T-- 4997
J.SE.94.SE7022      -G----------CA------AGT----------G--A-------A-----T--C----------G----------A----------C----------CCA----.--------T-- 4998
K.CD.97.EQTB11C     -C---A-----GG----------CCA------AGT---A----------G----------T------G------A-----A----------GA----------C------CCA----.--------A-- 4875
K.CM.96.MP535       CC---------G----------A------AGT----------G----------A----------T-----A----G----------GA----------CCA----.------AATC- 4879
```

```
                                                   Vpr start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                   Vif end
B.FR.83.HXB2      ATAAAGCCACCTTTGCCTAGTGTTACGAAACTGACAGAGGATAGATGGAACAAGCCCCAGAAGACCAAGGGCCACAGAGGGAGCCACACAATGAATGGACACTAGAGCTTTTAGAGGAGCTTAAGAATGAAGCTGTTAGACATTTTCCTAGGATTTGG.CTCCATGGCTT 5683
Vif               _I__K__P__P__L__P__S__V__T__K__L__T__E__D__R__W__N__K__P__Q__K__T__K__G__H__R__G__S__H__T__M__N__G__H__*
Vpr               _____________________M__E__Q__A__P__E__D__Q__G__P__Q__R__E__P__H__N__E__W__T__L__E__L__L__E__E__L__K__N__E__A__V__R__H__F__P__R__I__W#L__H__G__L
01_AE.CF.90.90CF11697  -C--G-------C-----------G---T-A-----A-------------------------G-----------A--A--CT-------------T----A--G-------------A-T-------------------------CCC---.------------ 5632
01_AE.CN.05.FJ051      ----G---G---C-------C----A----T-A-----A-------------------T--G-----------A-----CT-------C----G--T----A--G-------T-----A-------------------------CCC---.------------ 5693
01_AE.CN.06.FJ054      ----G-------C-----------A----T-A-----A-------------------T--G-----------A-T--CTC-------------T----A--A-------------A-------------------------CC----.----T-------- 5708
01_AE.HK.x.HK001       -GC-G---G---C----C-----A-A----T-A-----A----------G-G--------------G-----------A--A--CT-------------T----A--A-------------A----------Y-------------R--CCC---.-------A---- 5045
01_AE.JP.93.93JP_NH1   ----G-------C-----------A----T-A-----A-------------------------T--G-----------A-TA--CT-------------T----A--G-------------A-------------------------CCC---.------------ 5685
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ----G-------C-----------A----T-A-----A-------------------------T-GG----------A--A--CT-------------T----A--A-------------A-C----------A-------------CCC---.----------C- 4883
01_AE.TH.02.OUR769I    ----G-------C-----------A----T-A-----A-------------------------T--G-----------A--A--CT----C--------T----A--G-------------A-------------------------CCC---.------------ 4882
01_AE.TH.90.CM240      ----G-------C----------AGAA-T-...-----A-----------------------...-G-----------A--A--CT-------------T----A--G-------------A-------------------------CCC---.------A----- 5251
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----G-------C-----------G----T-A-----A-------------------------T--G-----------A--A--CT-------------T----A--G--G----T----A-------------------------CCC---.------------ 4888
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -C----------------------GA--GT-AG----A--C---------G--------------G---------------GTC-----------------A--G-----A--------A----------C--G-----------CCA---.--T-----A-- 4882
02_AG.EC.x.ECU41       -C----------------------A--GT-AG----A--C-----------------G--T--G--------------A-GTT-----------------A--G-----A-----C--AC----------G-----------CAG---.---------A-- 4779
02_AG.FR.91.DJ264      -C----------------------A--GT-AG----A--C-----------------------G--------------A-GTT------------G----A--A-----A--------AC------G--G-----------CCG---.---------A-- 5032
02_AG.GH.03.GHNJ196    -G-----------A----------A--GT-AG----A--C-----------------------G--------------A-GTC----C-------------A--G-----------AC-A----------------------CCG---.--T-----A-- 5712
02_AG.NG.01.PL0710     -C----------------------GA--GT-A----A--C--------AG--------------G---------------GTT------------T----A--G-----A--------AC----------C---------CCA---.--A-----AC- 4867
02_AG.NG.x.IBNG        -C----------------------G--GT-AG----A--C--------AG--------------G---------------GTC-----------------A--G-----A--------AC----------C---------CCG---.---------A-- 5208
02_AG.SE.94.SE7812     -C----------------------A--GT-AG----A--C--------G--------------G---------------GTT-----------------A--A-----A--------AC----------C---------CCG---.---------A-- 5055
02_AG.SN.98.MP1211     -G----------------------A--GT-AG----A--C--------G--------------G---------------GTT-----------------A--G-----A--A--G--AC----------C---------CC----.---------A-- 4880
02_AG.UZ.02.02UZ710    -AG-G---G----------------A--GT-AG----A--C-----------------------------------------GTT-----------------A--G-----A--------AC----------C---------CCA---.--A-----A-- 4873
03_AB.RU.97.KAL153_2   ----------------------------------------------------------G-------A-------------T------G-----------------------------G-----------C---------G-G---.--T--A---- 4909
04_cpx.CY.94.CY032     -C----------------------A------AGTG-------------------------G----G----A--A---A-T-----------------G-----------A-------------G-----------ACCC---.----------C- 5049
05_DF.BE.x.VI1310      -C--------------C-------G--G--A-----A--C-----------------------G--------A---T------------T-----------------AC-----------------------CCA---.-------A---- 5065
06_cpx.AU.96.BFP90     -G---A-----------------CAA--G--AGT-----------------------------G----------A-----T-----------------A-----G---------G--A-G-----------------ACCA---.-------AA-A- 5711
06_cpx.RU.05.04RU001   -G----------C----------CAA-----AGT--------------G-------------G----------A-----------------------A-----G------------G----------A-------------CCA---.-------A---- 5338
07_BC.CN.97.CN54       -----------C--------A-C-A----T-AGT----------------T------G---T--G----G-------A-----------------------C---------C---C-G-----------C--------ACCA---.--T---A---- 5048
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  -----------C--------A---A----T-AGT----------------C---------T--G----G-------A-----------------------C-------A--C---C-G--------C-----C--------ACCA---.--T-------- 4866
09_cpx.GH.96.96GH29I1  -C----------------------A------AGT-----------------------G----G----------A--A--A-----------------G-----------------------------------CC----.---------- 4885
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -C---A-----------------G---G--A-----A-----------------------G-----------------T-------------T-------C-----------------------------C---------.--T---AA-C- 5062
11_cpx.GR.x.GR17       -C----------------------G----T-A-----------------------------G----G-------A---T--G-------TGT----A--G-----A--------C-------A----G--------A---CCA---.----------A-- 4985
12_BF.AR.99.ARMA159    -C------G-------------C-A---G--AGTG--A--C----------C------------G----------------T-----------------------------------------C------CCA---.---------- 5688
13_cpx.CM.96.1849      --------G-------------G-AA---T-AGT-----------------------------G--A-------A--A---A-----------------------G----------AC------------A-------------CC----.--T-----A-- 5088
14_BG.DE.01.9196_01    GC---------C------------G----T-A-----A-----------------------G----G-------------A--A--CT----------T----A--G-----A--------A-----------------------CCC---.---------- 5200
14_BG.ES.99.X397       GC----------------------G----T-A-----A-----------------------G----G-------------A--CT----------G--T----A--G-----A--------A-----------------------CCC---.---------- 5124
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----GA-----C------G----A----T------A--------G-------------T--G----------A--A--CT-----G----C--T----A--G----------------A----------A-A-TT--C-.-----CCC---.---------- 5076
16_A2D.KR.97.97KR004   -C---------CC-----------G---G--A-----A-----------------------------------------T----------T------C----A--T-------GA----------------------CCA--A.------A---- 5046
18_cpx.CU.99.CU76      -C----------A----------G----T-AG----A-----------------------G----------A---A-----------------G----------A----------------C------C-ACCC---.----------C- 4988
19_cpx.CU.99.CU7       -GT-G----------------G----T-A-----------------------------A---G----------A--A--CT----------G--T----A--G-----A--C----------------C---------CCA---.--T-----A-- 4909
20_BG.CU.03.CB471      ----------------------GA---T-A--G--A-----------------------G----G--A-------A--A---T-------------T----A--G-------------A-----------------------CCC---.--T-------- 5123
21_A2D.KE.91.KNH1254   -C----------C---------A-G---G--A-----A-----------------------------------------TCT----------T-----------------------G-----------------------CC----.-------A--C- 4888
23_BG.CU.03.CB118      ----------------------G----T-A-----A-----------------------G----G----------AC-A----------------T----A--G-------------A-----------------------CCC---.--T-------- 5126
24_BG.CU.03.CB378      ----------------------G----T-A-----A-----------------------G----G----------A--A----------------T----A--G-------A-----A-----------------------CCC---.---------- 5108
25_cpx.CM.01.101BA     -----------C----------G----T-A-----A-------------A----------G----------A--A---A----------T----A--G----A--------AC------------G----------CCC---.--T-----A-- 4891
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 -C----------------------A------AGTG-------------------------G----T----A--A---A-----------------G----------A-C-----------------------CCC---.-------A-C- 4891
28_BF.BR.99.BREPM12609 -C----------------------G-----------------------------------T----------A---T-----------------A-------G--G-----------------A---.---------- 5049
29_BF.BR.02.BREPM119   -C----------------------A--------------C--------------------AT-------------T----------G--T-------A--------A-------G--------G-------------AG-G---.-------A---- 4857
31_BC.BR.02.110PA      -G---A------C-----------G----T-AGT---A-----------GC-------------G--A--G-------A---T-----------------A----------A-----AC-G--------C-----C--------ACCA---.--T-------- 5117
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----G-------C-----------A----T-A-----A-----------------------T--G----------A--A--C-G---C--G---G--T----A---------------A-----------------------CAA---.---------- 5062
34_01B.TH.99.OUR2478P  ----G-------C-----------A----T-A-----A--------------------C---T--G----------A--A--C-----C---------T----A--G-------------A-----------------------CCC---.---------- 4885
35_AD.AF.05.05AF095    --------------------A---G----T-AG----A-----------G----A-------TGC----------A---C-----A------T-----------T-------GC----A--A------C-----------------CCA---.--T-----A-- 4876
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -G----------------------A----T-A-----A--C-----------------------G----------------GTT---C---------T----A--G-----A--------C-----------------------CCA---G-------A-- 4889
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -A--G----------------------A---GT-A-----------------------------G----------A--A--CT----------G--T----A--G-----A-----------------G-----C------CCA---.--T------C- 4873
42_BF.LU.03.luBF_05_03 -Y----------------------GA---T-A-----A-----------------------------------------T-----------------------------------------CCA---.--T-----T-- 5221
N.CM.02.DJO0131        -G---------C--A--------G--T--GT-A-----A-------------A---------GC---------------A--CT-T----------------AT-A-----A--AT-A--A-----------GC-C--------A----C-----.--A-----G-- 5189
N.CM.04.04CM_1015_04   -G---------C--A--------GG-C--GT-A-----A-------------G--A---------GC---------------A--CT-T---------G------AT-A-----A--CT-A--A-----------GC-C--------A----------.--A-----G-- 5188
N.CM.04.04CM_1131_03   -G---A-----C--A--------GG-T--GT-A-----A-------------A---------GC---------------A--CT----------G-----GAT-A-----A--CT-A--A-----------GC-C--------A----------.--A-----A-- 5187
N.CM.95.YBF30          -G---------C--A--------G--T--G--A-----A-------------G---A-------TGC---------------A--CT-T---------G------AT-A-----A--AT-A--A-----------GC-C--------A----------.--A-----G-- 5277
N.CM.97.YBF106         -G--G------C--A--------G--T--GT-A-----A-------------G---G--------GC---------------A--CT-T---------G-C----AT-A-----A--AT-A--A-----------GC-C--------A----------.--A-----G-- 5275
O.BE.87.ANT70          -GG-----T--CC-A--C-----CCA----T-A-----A---------------A--T--GA-T--G--A---GCT-AA-----CTT----------G----------C-----A-----A--AGCA-----A--A--------C------CC-----.--A--C-C--- 5738
O.CM.91.MVP5180        -AT-----T--CC-A--C-----CCA--G-T-A-----A-----------------TG---A-T--G--A---GCT---------TT-------------------CC-G--A-----G--AG-A-----A--A--------C------CC----.T-A--A-C--G 5713
O.CM.96.96CMABB637     -GT-----T--CC-A--C-----CCA---GT-A----GA--C----------G--A--T--G--T--G--A---GCA--A------TT----------W--T-------CC-G--A--A--A--AGCA-----A--A--------C------GC-----.--A--A----- 5167
O.CM.98.98CMA104       -AT-----T--C--A--C-----CCA---GT-A-----A-------------GA-A--T-----T--G--A---GCT--A------TT----------G----------CC----A--T--G--A-CA-----A--A---------------CC-----.--AY-C-C--- 5169
O.CM.99.99CMU4122      -AT-----T--CC-A--C-----CCA------A-----A---------------A--T--G--T--T--A---GCT-----A---TT----------G---------ACCC----A--T--A--AGCA-----A--A--------C-----ACC-----.--A--C-C--- 5168
O.SN.99.SEMP1299       -AT-----T--CC-A--C-----CCA---GT-A-----A----------G--G--A--T--G--T--G--A---GCT--A------TT----------T---------CC----A--A--A--AGCA-----A--A--------C-----ACC-----.--A--G-C--- 5737
O.US.99.99USTWLA       -GT-GA--T--AG-A--C-----CCA---GT-A-----GA-----G-------G-TGT-------T-----A---GCT--A------TT----------A--C----C-----A-----A--A-A-CA-----A--A--G-------C---CC----.T-A-----A-- 5166
O.FR.92.VAU            -AT-G---T---C-A--C-----CCA---GT-A-----A---------------G--A--T--G--T-----A---GCC---------GTT----C---G----------CC----A-----A---GCA-----A--A-------------A-AC----.--G--A-C--- 5249
CPZ.CD.90.ANT          CC--GAAG--AG--C------C-GT-T-TCT-A-----A-----------------GC-G--TG-G----------A--A---ATG-----G---TTGT----AAC------A--AA-A--A-----G--A--A--------C--ACA-CC-ACA.T-A--ACA-C- 5140
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  C-T-GA-----C--A--C-----AG-T---T-A-----------------C--------G------------CC--A--A---T-------G---G--T----AA-A-----A--CT-A-------------A-A---C-A---C--A-G----.--T--CCAA-- 5266
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  -G--GA-----C--A--------G--C--GT-A-----------------G--A--------T-----A---------------T---C------G-TT----AT-G--G--A--C--A-------G---C-GC-C--C------C--CC-----.--A-----AC- 5255
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    -C--G---G-----------C-GC---T-AG---A-----------------T-----------------------------T-T---------G---T------G-A-----A--A--C--AC-G-----A--A-----C--------ACCA----------CCAA-- 5238
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   -G--GA-----C-----C------GA---T-AG----------------CT------------G--A-----A-----A---T-T-----------------A-A-----A--A-----A-GG-----A--A-----C--C---C-AGA----------CAGC- 5229
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  -AT-GA------C----CTCA--AG-A--GT-AG----A-----------------------G-----G--A---TCA--A-----CT-TG-GC-G---CTGT----CACA--G--A--AA----AC-A-----A--------C-----C--ACCC----.T-A----CAC- 5225
CPZ.GA.88.GAB1         CAT-GA--------A--------CG-C---T-A-----------------A-----G--------T---CA--A--A--TT--C-G------G--T-----ACC--G--A--AT-A--A--------A-A--------C-----ACCA----.T-G---CAA-- 5747
CPZ.TZ.01.TAN1         CC--G-AGG--C-----ATC------A--A--------C-------------A--GA-C---A-C-----G-----A--A---T---C---G---CTGT----CA-CC----A--AA-A--AC-A-----A--G-A---C-----A--ACCAATA.T-A--G--GG- 5345
CPZ.US.85.CPZUS        -G--GA-----C--A--------G--T---T-------A--------------TG-----------------GCC--A--A---T-------G---G--T----TG-C-----A--A--A--AG-A--G---T-GC-C-----------ACCC----.--A--A----- 5743
```

frameshift insert in HXB2
Vpr premature end (HXB2 only)
Tat exon 1 start

```
B.FR.83.HXB2                AGGGCAACATATCTATGAAACTTATGGGGATACTTGGGCAGGAGTGGAAGCCATAATAAGAATTCTGCAACAACTGCTGTTTATCCATT.TTCAGAATTGGGTGTCGACATAGCAGAATAGGCGTTACTCGA..............CAGAGGAGAGCAAGA...AATGG 5834
Vpr (frameshifted)                                                                                                     _F__R__I__G__C__R__H__S__R__I__G__V__T__R__.__.__.__.__.__Q__R__R__A__R__.__N__G
Tat exon 1                                                                                                                                                                                             _M__
Vpr                         __G__Q__H__I__Y__E__T__Y__G__D__T__W__A__G__V__E__A__I__I__R__I__L__Q__Q__L__L__F__I__H__#F__Q__N__W__V__S__T__*_
A1.GE.99.99GEMZ011          ---A------------A-C--C----------------A---G--T-----T----------C-T-----------------G-T---..--------------C-A----------------A--GAG-A...............AG---A----GC--G..------ 5017
A1.KE.00.KER2008            ---A---T--------C-C--C----------------A------T-----T--GC--------T----------A------G-T---..--------------CAC----------------A---T--CC..............AG---A-----C--G..G----- 5032
A1.KE.00.KNH1144            ---A-----C--------C--C----------------A------T-----T----------C------------A------G-T---..----------------A----------------A---T---G..............GGA--A----GC--G..------ 5038
A1.KE.00.KSM4024            ---A------------A-C--C-----A----------A------T-----T-----------------------A------G-T---..--------------C-A----------------A---T----..............GG---A----GC-T-..------ 5029
A1.KE.00.MSA4069            ---A-----C--------C--C----------------A---G--T-----T---------C-G-----------A-------CT---..--------------C-A---------G------A---T--C-GGGAGAAGA.....GG---A----TC--G..------ 5041
A1.KE.00.NKU3005            ---A-----C-----------C----------------A------T-----T------------T----G-----A------G-T---..-------C------C-A---C------------A---T----..............GG---A----TC--G..G----- 5032
A1.RU.00.RU00051            ---A------------A-C--C----------------A---G--T-----T------------T----------A------G-T---..--------------C-A----------------A--A-----..............AG---A----TC--G..------ 5134
A1.RU.03.03RU20_06_13       ---A-----W------A-C--C----------------A---G--T-----T----------C-T----------A-----GG-T---..-----------K--C-A----------------A--GGG-A-..............AG---A----TC--G..------ 5307
A1.RW.93.93RW_024           ---A-----------------C------------CA--A------T--G--T---G-------------------A------G-T---..-------C------C-A----------------A---T--C-..............GG---A----GC--G..------ 5035
A1.SE.95.SE8891             ---A------------A-C--A--C-------------A------T-----T----------C-T----------A------G-T---..--------------C-A----------------A---T----..............AG---A----TC--G..G----- 5022
A1.SE.95.UGSE8131           ---A---T-------CT-C--C----------------A------T-----T---G------C-T----G-----A------G-T---..-------C.........................A---T----..............GG---A-----C--G..G----- 5184
A1.TZ.01.A173               ---A------G----------C--------C-------A------T-----T-----------AT----------A------G-G---..--------------C-A----------------A---T---GGA............GG---A----TC--G..------ 5035
A1.UA.01.01UADN139          ----------------A-C--C----------------A---G--T-----T------------T----------A------G-T---..--------------C-A----------------A--GTG-A-..............AGA--A----GC--G..------ 5032
A1.UG.92.92UG037            ----------------C-C--C----------------A------T-----T------------T----G-----A------G-----..-------C------C-A---C------------A---A-ATTCGA...........GG---A----TC--G..G----- 5852
A1.UG.99.99UGA07072         ---A------------A-C--C----------------A------T-----T----------C-T----------A------G-----..--------------CTC----------------A----G---..............AG---A-----T--G..G----- 5032
A1.UZ.02.02UZ0659           ---A------------A-C--C----------------A---G--T-----T----------C-T----------A------G-T---..--------------C-T----------------A--GTG-A-..............AG---A----TC--G..------ 5032
A2.CD.97.97CDKS10           ---A----T---A---AGT--C----------------A------T-----T----------C-T-----------------G-----..--------------C------------------A--T-GAAG..............A--A----TAAGGAT......-- 1947
A2.CD.97.97CDKTB48          G--A------------A-T--C------------A---AG-----T-----T---G--------T----------A------G-T---..--------------C-A----------------A---T--C-..............AGA--A----T---G..G----- 5173
A2.CY.94.94CY017_41         ---A---T-C------A-T--C-----------C----A------T----TT--C-------TA-----------A------G-----..--------------C-A---------G------A---T----..............AGA--A----T---G..G----- 5190
B.AR.04.04AR151516          ---A---T----T-----------------C--------------A-----------------A--------------------T---..-----------A---------------------A-----TG-..............--A-----------G..------ 5055
B.AU.87.MBC925              G-----------------------------------------------G---------------------------T-------T---..----------------A----------------A--------..............-----A-----------..------ 5844
B.BO.99.BOL0122             G--A-----------------------------------------------------------A---------------C----T---..---------------------------------A-C--TAC...............----AA-----------..------ 5053
B.BR.03.BREPM2012           ---A------------------------------------------------C-GC-----TC---------------------T---..-----------A----A----------------A---T----..............---------------..------ 5258
B.CA.97.CANB3FULL           ---A---------------------------------------------------------------------T--A-------T---..----------------A----------------A------G-..............---------------AGA----- 5125
B.CN.05.05CNHB_hp3          G--A---T-C-----------A----------------T------------------------------------------CT---..-----------A----A----------------A--------..............---------------..------ 5832
B.CO.01.PCM001              ---A------------------------A---------------------T-T--------CC---------------------T---..--------C-----C----T-------------A-C...-A-..............-----AG--------..------ 5035
B.GB.83.CAM1                ---A---------------------------------C--------------T---------G---------------------T---..-----------A--C------------------A---T-A--..............---------T----G..------ 5835
B.GB.86.GB8                 -------T-------------------A----------------------------------------------------------T---..-----G---------------------------A--------..............-----------C---..------ 5853
B.GE.03.03GEMZ010           ---A---T-------------------A---------A------------------------C---------------------T---..-----------A---------------------A--------..............---------------..------ 5038
B.IT.05.SG1                 -------T----A------------A---------A------------G-------C-------A---------------------.T--------C-------AT---------------A-G------..............--T------------..------ 5636
B.JP.05.DR6538              ---A--------T-----------------------------------------------------------------------------..--------C-------A----------------A--T--C--..............---------------AGA----- 5840
B.KR.05.05CSR3              ---A---T-------------C---------------A-------------TT----------G--------------------T---..----------------A---------G------A-A-T----..............---------------..------ 5858
B.NL.00.671_00T36           ---A------------------------------------------------C-------------------------------T---..-----------A----A----------------A--------..............-GAG------T---G..------ 5398
B.RU.04.04RU128005          -------T-------------------A---------R-----------------------------------T----A---G-T---..--------------C--G---------------A--------..............--A------------..------ 5324
B.TH.00.00TH_C3198          G--A--------------C--A------------------------------T--T-G----C----------T----------T---..---------------------------------A------A-..............---------------..------ 5047
B.UA.01.01UAKV167           ---A---T-C----------------------------------------------------------------------------T---..-----------A----A---------------AA---T----..............--------------G..------ 5059
B.US.04.ES10_53             ------------------------------------------------G--------------------------A--------T---..----------------A---------------AA--------..............---------------..------ 5842
B.US.99.PRB959_03           -------T--------------------------------------------------------------------------G-T---..----------------A----------------A---T----..............---------------..------ 5053
C.AR.01.ARG4006             ---A---T-------------C-----A---------ATG-----------T-----------------------A------G-----..--------------C--T------C--------A---TAA--..............---------------..------ 5017
C.BR.04.04BR013             ---A---T----------G--C---------------A-G-----------T-----------------------A------G-----..--------------CAAT------C--------A---TGA--..............-----A---------..------ 5297
C.BW.00.00BW07621           ------G---------A-T--A-----A---------A-------A--G--T------------T----------A--------T---..-----------A--C-AG--------------TA---TG---..............-----A---A-----..------ 5186
C.CN.98.YNRL9840            ---A---T--G----------C---------------A-------C---A-T---------C-A--A-----------------T---..--------------C-AG---------------A--TGGA--..............-----A---------..------ 5020
C.ET.02.02ET_288            ---A---T--------A-C--C---------------AGG-----A-----TC------C-T-C---------TCA--------------..--------------C-AC---------------A-C--AA--..............-----A---------..------ 5035
C.GE.03.03GEMZ033           ---A---T----T--------C---------------A-G-----T----TG---------G-----------T-A-----C--T---..--------------C-AG---------------A--TTG---..............-----A---------..------ 5014
C.IL.99.99ET7               ---A---T----T--------C-----------C---A-G-----T----TC----------C------------AT-------CT---..--------------C-AG--C------------A---TG-C-..............-----A---------..------ 5014
C.IN.99.01IN565_10          ---A---T--G----------C-----A---------A-------T-----T---------C-A-----------A--------T---..--------------C-AG--------------A--TTG----..............-----A---------..------ 5214
C.KE.00.KER2010             ---A---T----------G--C---------------A-------C-----T-----C-----C-----------A--------T---..--------------C-AC---------------A--CT----..............--A--A---------..------ 5014
C.MM.99.mIDU101_3           ---A---T--G----------C---------------A-------T---ATT-----------A-----------A--------T---..--A--G--------C-AG---------------A--GTGA--..............-----A---------..------ 5187
C.MW.93.93MW_965            ---A-----------------C---------------A-G-----C----TG---------------------T-AT-------T---..--------------C-AT-----T---------A--TTG---..............-----A---A-----..------ 5020
C.SN.90.90SE_364            ---A-----------------C---------------A-G-----C-----T-----------------------A--------T---..--------------C-AG--C------------A---TA-A-..............-----A---------..------ 5002
C.SO.89.89SM_145            ---A-----------------C---------------A-------C-----T-----T-----A-----------A-------CT---..--------------C-A----------------A--TTG---..............-----A---------..------ 5054
C.TZ.02.CO178               ---A-------------C---CC--------------AAT-----C-----TC----------G-----------A------G-T---..--------------C-AG---------------A--TTG-A-..............-----A---------..------ 5014
C.UY.01.TRA3011             ---A-----------------C-----A---------ATG-----------T---------------------T-A------G-----..--------------C-AG------C--------A-CCTAA--..............-----A---------..------ 5004
C.YE.02.02YE511             G------T-------------C-----A-----A---A-G-----T-----T--C--------------G-----AT-----G-T---..--------------C-AG--C------------AC--TA---..............--T--A---------..------ 5008
C.ZA.04.04ZASK164B1         ---A---T----T--------C-----A-----------------C-----TC-GC-------A--------GA----------T---..--------------C-AT---------------A--TTG-A-..............--C--A---------..------ 5247
C.ZA.05.05ZAPSK240B1        ---A---T-------------C-----A---------A-------AC---TG---------------------T-A--------T---..-A---G--------C-AG---------------A--TGG---..............-----A---------..------ 5237
C.ZM.02.02ZM108             -------T-------------A-----A---------A-G-----T-----T---------------------A----------T---..--------------CTCG---------------A---TA--T..............-----A---------..------ 5802
D.CD.83.ELI                 ---A--------T--------------------C----T------T-----T-----------A---------T-A--------T---..----------------A----------------A---T----..............-----A---------..------ 5379
D.CM.01.01CM_0009BBY        ---A--------T--------------------C-----------T-----T----C----G-C-----------A-----C--T---..--------------C-A----------------A--------..............-----A---------..------ 5032
D.KE.01.NKU3006             ---A--------------C--------------C---A-------T-----TC----------C--T--------A--------------..-----G----------TC--------G-----AA---T----..............-----A---A--G--..------ 5038
D.KR.04.04KBH8              ---A-------------C---------------C----T------T-----TC--C-----G-------------AT-----G-----..----------------A----------------A---T--G-..............-----A---------..------ 5792
D.TD.99.MN011               ---A--------T--------------------C-----------T-----TC----------C------------A----C--T---..--------------------------------AA--CAGA--..............ACAGCA---------..------ 5057
D.TZ.01.A280                ---A---TT------------------A-----A-----------T-----T-----------C--A--------A--------T---..----------------A----------------A------T-..............-----A---A-----..------ 5034
D.UG.99.99UGK09259          ---A-----------------------A-----C---A-------T-----TT--C-----T-C-----------AT-----G-----..----------------A----------------A--------..............-----A--GA-----..------ 5038
D.YE.01.01YE386             G--A---T----------T--------------C---A-------T-----TC---------CC--T--------A--------------..----------------A----------------A--CT----..............-----A---AT----..------ 5032
D.YE.02.02YE516             ---A--------T--------------------C-----------T-----T----------CC-----------A---C-C--T---..----------------AG---------------A--T---C-..............-----A---------..------ 5044
D.ZA.90.R1                  ---------------------------------C-----------T-----T-----------------------A--------T---..----------------A---------------TA---T----..............-----A---------..------ 5182
F1.AR.02.ARE933             ---A-----C------A-C--C-----------C-----G-----T-----TC--C---G--AT-----------A--------------..--------------C-AT--------G------A--------..............-----A---------..------ 5127
F1.BE.93.VI850              ---C------------A-C--C--------C-------AG-----T-----T--------G-AT-----------A--------------..--------------C--T---------------A--GT--C-..............-----A----T----..------ 5173
F1.BR.01.01BR125            ---A-----C------A-C--C----------------AG-----T-----T----------GT-----G-----A--------------..--------------C-AT---------------A---TG---..............-----A---AT----..------ 5278
F1.ES.x.P1146               G--A---T-C------AGC--C----------------AG-----T--G--T-------G--A---------T--AT-------------..----------------A----------------A--------..............-----A----T----..------ 5110
F1.FI.93.FIN9363            ---A---T--------A-C--C----------------AG-----T-------------A--AT-----G-----A--------------..--------------C-AT---------------A---T----..............-----A----T----..------ 5162
F2.CM.02.02CM_0016BBY       G--A--G---------A-T--C----------------AG-----T-----T--------G-CA-----------A--A---------..--------------C-AT---------------A---T----..............--A--A---AT----..------ 5026
F2.CM.95.MP257              ---A--G---------A-C--C----------------AG-----T-----T--------G-A------------A--A---------..--------------C-AT---------------A---T----..............--A--A---AT----..------ 5045
F2.CM.97.CM53657            ---A--G--------CA-C--C----------------AG-----TC----T----------CA-----------A--A---------..----------------AT---------------A---T----..............--A--A---CT----..------ 5026
G.BE.96.DRCBL               ---A--G-T-------A-C-------------------AG-----T-----------------A--A--------A--------------..--------------C-A----------------A---T--C-CAG...........AG---A----T---G..G----- 5793
G.CM.01.01CM_4049HAN        ---A---T--------A-C--------A----------A------T-----------------A--A---------------G-----..--------C-----C-A---------------TA-----C--..............-----A----T---G..------ 5035
G.CU.x.Cu74                 ---C--GT--G-----A-C-------------------A------T-----------------A--A--------A--------------..--------------C------------------A---G--T-..............-G---A----T---G..G----- 5437
G.ES.00.X558                ---A--GT--------A-C-----------C-------A------T----------C------A--A-----G--AT-------------..----------------A----------------A--GT--C-..............-----A----T---G..------ 5271
G.ES.99.X138                ---A--GT--------A-C-----------C-------A------T-----------------A--A-----G--AT-------------..----------------A----------------A--GTG-C-..............-----A----T---G..G----- 5274
G.GH.03.03GH175G            ---A--GT--------A-C-------------------A------T-----T-----------G-A---------A--------------..-A------C-----C-A----------------A--TC--C-..............-----A----T---G..G----- 5873
G.KE.93.HH8793_12_1         ---A--G---------A-C-------------------A---G--T------T----------A-----------A--------------..--------------C-A----------------A------T-..............-G---A----T---G..------ 5233
G.NG.01.01NGPL0669          ---A------------A-C-------------------A------T-----------------A--A------T-A--------------..--------------C-A----------------A------C-..............-G---A----T---G..G----- 5038
G.PT.x.PT2695               ---A--GT--------A-C-------------------A------T-----------------A--A------T-AT-A---------..--------------C-A----------------A------C-..............-G---A----T---G..G----- 5775
G.SE.93.SE6165              ---A--G---------A-C-------------------A------T-----------------A--A--------A--------------..--------------C-A----------------A----A-C-..............-G---A--G-T---G..G----- 5230
H.BE.93.VI991               ---A--G---------A-T--C----------------AG-----T-----T----------C----------T-A-----CGCT---..----------------A---C------------A-------G..............-----A----T---G..------ 5222
H.BE.93.VI997               ---A--G---------A-T--C-----A----------G------C--G--TT---------C------------A--------T---..--------------C-AT---------------A---T----..............-----A----T----..------ 5157
H.CF.90.056                 ---A--G---------A-C--C-----A----------T------T-----TT---------CG-----------A--------T---..--------------C-A---------------AA--------..............-----A----T----..------ 5180
J.CD.97.J_97DC_KTB147       ---A--G---------A-C--------A----------A------T-----------------AT-------------------T---..--------C-----C-AC---------------A---TA--C..............-----A----GG--G..------ 5027
J.SE.93.SE7887              ---A--GT--------AGC--------A-----A----A------C-----------------A-----------AT-------T---..--------C-----C-AT---------------A---TA-C-..............--A--A----GG--G..------ 5147
J.SE.94.SE7022              ---A--GT--G-----AGC--------A-----A----A------C------G----------A-----------AT-------T---..--------C-----C-AT---------------A---TA-C-..............-----A----GG--G..------ 5148
K.CD.97.EQTB11C             G--A--G---------A-C-A-----------------A------T-----T-----------AT-A--------A--------------..----------------AC---------------A-CTTA---..............-----A----G-G--..------ 5025
K.CM.96.MP535               G--A--G---------AC--------------------A----C-T-----T-----------AT----------A--------T---..--------------C-AC---------------A---TA-C-..............-----A----GG---..------ 5029
```

```
                                                                   frameshift insert in HXB2
                                                                         Vpr premature end (HXB2 only)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Tat exon 1 start

```
B.FR.83.HXB2          AGGGCAACATATCTATGAAACTTATGGGGATACTTGGGCAGGAGTGGAAGCCATAATAAGAATTCTGCAACAACTGCTGTTTATCCATT.TTCAGAATTGGGTGTCGACATAGCAGAATAGGCGTTACTCGA.............CAGAGGAGAGCAAGA...AATGG 5834
Vpr (frameshifted)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Tat exon 1
Vpr                   __G_Q_H_I_Y_E_T_Y_G_D_T_W_A_G_V_E_A_I_I_R_I_L_Q_Q_L_L_F_I_H_#F_Q_N_W_V_S_T_*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
01_AE.CF.90.90CF11697 ---A--GT-------A-C------------------A---G--T----------------C-T----------A------G-T----..----------------C-A----------------A---TA---.................GG---A----GC--G..------- 5782
01_AE.CN.05.FJ051     ---A--G--C--------C------------------A---G--T----------------C-T--------G--A------G-T----..------------------A----------------A--TTG-C-.................GG---A----GC--G..------- 5843
01_AE.CN.06.FJ054     ---A--GT-C------A-C-A----------------A---G--T-----T----------C-T----------A------G-T----..------------------A--------G-------A-A-TA-C-.................GG---A----GC--G..------- 5858
01_AE.HK.x.HK001      ---A--GT-C--------T------------------A---G--T-----T----C-----C-T----G-----A------G-T----..------------------A----------------A---TA-C-.................GG---A----GC--G..------- 5195
01_AE.JP.93.93JP_NH1  ---A--GT-C------A-C-A----------------A---G--T-----T----------C-T----------A--A---G-T----..------------------A----------------A---TA-C-.................GG---A----GC--G..------- 5835
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ---A--G--C------A-C------------------A---G--T-----T----------T----------A------G-T----..------------------A----------------A---TG-C-.................GG---A----GC--G..------- 5033
01_AE.TH.02.OUR769I   ---A--GT-C------A-C-A----------------A---G--T-----T----------T-A---------A------G-T----..------------------A----------------A---TA-C-.................GG---A----GC--G..------- 5032
01_AE.TH.90.CM240     ---A--GT-C------A-C-A----------------A---G--T-----T----------GT---------A------G-T----..------------------A----------------A---TG-C-.................GG---A----GC--G..------- 5401
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ---A---T-C-------T-C-A----------------A---G--T-----TC--G---T-T--T----------A------G-T----..--------G---------A----------------A---TA-C-.................GG---A----GC--G..------- 5038
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ---A--------------C--A----------------A---G--T-----T----------T-------T---------G-A----..------------------A----------------A---T----.................GG---A----GC--G..------- 5032
02_AG.EC.x.ECU41      ---A---T--------A-C--A----------------A---G--T-T---T----------T--------T-A------G-T----..------------------AC-------------A----T----.................GG---A----GC--G..------- 4929
02_AG.FR.91.DJ264     ---A--------------C--A----------------A---G--TC----T-----T------T----------A------G-T----..------------------A----------------A---T----.................GG---A----GC--G..------- 5182
02_AG.GH.03.GHNJ196   ---A---T--------A-C--A--------C-------A---G--T-----T----------CT---------A------G-T----..------------------A----------------A---T----.................GG---A----GC--G..------- 5862
02_AG.NG.01.PL0710    ---A--------------G--A----------------A---G--TAG---T-------C---T----------A------T----..------------------A----------------A---T--C-.................GG---A----GC--G..------- 5017
02_AG.NG.x.IBNG       ---A----------------A----------------A---G--TA----T----------T----------AT-----G-T----..------------------A----------------A---T--A-.................GG---A----GC--G..------- 5358
02_AG.SE.94.SE7812    ---A----------------A----------------A---G--T-G---T----------T----------------G-T----..------------------A--------G-----A---T----.................GG---A----GC---..------- 5205
02_AG.SN.98.MP1211    ---A----------------A----------------A---G--T-G----------T-A------T-A------G-T--C..------------------A----------------A---T--C-.................GG---A----GC--G..------- 5030
02_AG.UZ.02.02UZ710   ---A---T------------A----------------A---G--TAC---T----------T----------A------G-T----..------------------A----------------A---T----.................GG---A----GC--G..------- 5023
03_AB.RU.97.KAL153_2  ---A---T-C----------------A-----------------------------------------------T----..--------G---------A----------------A---T--A-................-G----------..------- 5059
04_cpx.CY.94.CY032    ---A--G---------A-C--------A-----C----A---G--T-----T----------T----------A--------T----..------------------C-A------T---------A------CTCAA............AG---A----GC--G..GG---- 5203
05_DF.BE.x.VI1310     ------GT--------A-C--C----------------AG----T-----T---G----G--AT-A-----G--A----------..----------------C--C--------G------A--CT----................-----A---AT----..------- 5215
06_cpx.AU.96.BFP90    ------GT----T---AGC------------------A------T-----TC--T------CA-------T---A------G-----..----------C-----C-AC--------G-----A---TA-C-.................-----A----GG----..------- 5861
06_cpx.RU.05.04RU001  ---A--GT--------AGC--C----------------A------T--G-------------A----------A--------T----..---------C------AAC----------A---TA-C-................--A--A----GG----..------- 5488
07_BC.CN.97.CN54      ---A----------------A----------------------------------------------------T----..------------------AG----------------A--TTGA--..................-----A---A-----..------- 5198
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ---A---T--G---------C----------------A------T---A-T---C-------A--------T-A-----C--T----..----------------C-AG----------------A--GTGA--..................-----A---------..------- 5016
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ---A--------------T--C----------------A------T-----T----------T-------T-A------G-T----..----------------C-AT----------------A---T----GGG............AG---A----GC--G...G---- 5038
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ---A----------------------A-----C---A------T-----T----------C--T-----------------------..----------------CC------C--------A--GTG---..................-----A---------..------- 5212
11_cpx.GR.x.GR17      ---A----------A-C--C-----A---------A------T-----T----------T---------A------G-T----..------G--------C-A----------------A---TC---................GG---A----GC---..------- 5135
12_BF.AR.99.ARMA159   ---A--G---------A-C--C----------------AG----T--G--T--------G--AT----------A----------..----------------C-AG----------------A---TG---.................-----A----T-C--..------- 5838
13_cpx.CM.96.1849     ---A--G---------A-C-----C------------A------T-----T----C------G--A--------A--------T----..----------------C-A--------------T---GTG---................--A--A----GT----..------- 5238
14_BG.DE.01.9196_01   ---A--GT--------A-C----------------A------T----------------A--A-----G--AT----------..----------------C-A----------------A---T--C-.................-----A----T---G..------- 5350
14_BG.ES.99.X397      ---A--GT--------A-C----------------A------T----------------A--A-----G--AT----------..----------------C-A----------------A---T--C-................-G---A----T---G...G---- 5274
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ---A--GTCC------ACC-A----------------A---G--T-----T---G-------T----C-----A------G-T----..--T-------------C-A---T--C-.................GG---A-----C--GAGG----- 5229
16_A2D.KR.97.97KR004  ---A---T---T---C--------------C---A------T-----T--------------------A---------T----..-------------A----A--------------TA---TG-C-.................AGAG-AGC-AG-...------- 5193
18_cpx.CU.99.CU76     ---A--GT--------A-C----------------A------T-----T----------A------------------T----..---------G-------C-A----------------TA--GTG---................--A--A----GG----..------- 5138
19_cpx.CU.99.CU7      ---A---T--G-----AC---C----------------A------T-----T----------A-----------A--A-----T----..----------------C-A----------------A------C-................-GA--A----T---G...G---- 5059
20_BG.CU.03.CB471     ---A------------A-C----------------A------T--------C--------A--A-----G--AA----------..----------------C-----------------A---G--T-................-----A----G---G...G---- 5273
21_A2D.KE.91.KNH1254  ---A--------T--------C----------C----------T-----T----C-------------G-T-A--------T----..----------------A--------------T---GT----................-----A---------..------- 5038
23_BG.CU.03.CB118     ---AGTG---------A-C----------------A------T----------------A--A--------AT------C----..----------------C-A----------------A---G--C-................-G---A----G---G..------- 5276
24_BG.CU.03.CB378     ---A--G---------A-C----------------A------T--------C--------A--A--------A----------..----------------C-A----------------A---G--T-............CGAAGA--ACT-AG-G--AGGG---- 5264
25_cpx.CM.01.101BA    ---A--GY--------A-T----------------A------T-T--------------A--A--------A--------A----..----------------C-A--------------TA------C-................-----A----GG----..------- 5041
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ---A--G---G-T---A-C----------------AG----T-----T----------AT----------------T----..----------------AC--------------TA---TA---................-----A----GG----..------- 5041
28_BF.BR.99.BREPM12609 ---A------------------------------------------A------T----------------------A------A----..----------A----------------A---A----..................-----------------..------- 5199
29_BF.BR.02.BREPM119  -------T-----------------------------A-------------C---------A----------------T----..----------------A----------------A---T----.................----------C-----..------- 5007
31_BC.BR.02.110PA     ---A----------------C-----A----------G--G-------T----------------------A------G----..----------------C-AG------C--------A--CTAA--..................-----A----------..------- 5267
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ---T-----C------C-C----------------A---G--T-----T--G-------C-T----------A------G-T----..----------------A----------------A---TA-C-.................GG---A----GC--G..------- 5212
34_01B.TH.99.OUR2478P ---A--GT-C--------C-A----------------CA---G--T-----T----------T----------A------G-T----..----------------A----------------A--TTG-C-.................GG---A----GC--G..------- 5035
35_AD.AF.05.05AF095   ---A---T----T--CA-C----------------------T-----T----------CT---G-------------T----..----------C-----CA----C----------A---T----.................GG---A--G-TC--G..G---- 5026
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ---A---T------------A----------------A---G--T-----T-----G-----CT----------A------G-T----..----------------C-A----------------A---TA---................GG---A----GC--G..------- 5039
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -------T------------C----------------CA-----T------------A---AT-A--G---T-A----------..----------------C-A----------------A------C-................-GC--A----TG--G..------- 5024
42_BF.LU.03.luBF_05_03 G--A-------------------------------A-----------T-----------------------T-------T----..--------------------------------TA---ACAT-................-G-------------..------- 5371
N.CM.02.DJO0131       ---------C------A-C--A----A--C--C----AG--G--A--G--A--T--T--G--A--A------T-A-------------..AT--G----C--C-AG-------------GA------CT...............-G...G-GAG---G..------- 5336
N.CM.04.04CM_1015_04  ---------C--------C------A--C--C----AG-----A--G--A--T--C--G--GY-A------T-A-------------..AT--G----T--C-AG--C----------GA------CT................--A----GAG----..------- 5335
N.CM.04.04CM_1131_03  ---------C--------C--A----A--C--A----A------A--G--A--T--C--G--G--A------T-A-------------..AT--G----T--C-AG--C----------GA------CT................--A----GAG----..------- 5334
N.CM.95.YBF30         ---A-----C------A-C--A----A--C--C----AG--G--A--G--A--T--C--G--A--A------T-A-------------..AT--G----C--C-AG--C----------GA-C----CT................--A----GAG---G..------- 5424
N.CM.97.YBF106        ---A-----C------A-C--A----A--C--C----AG--G--A--G--A--T--C--G--A--A------T-A-------------..AT--G----C--C-AG--C----------GA------CC................--A----GAG---G..------- 5422
O.BE.87.ANT70         G--A---T-C--T-----G----------C------T------TATG--A--T--------CT-A------T--------C------..AT-------A--C-A------T-------AA---AC-C-AGA.............GGA--AG--AG----..------- 5891
O.CM.91.MVP5180       T-----GT-C--T-----G-------A--C------A------TATG--A--T--------CT-A--------A-------C------..AT-------A--C-A------T-------AA--CTC-C-TCTAACACAAGA...GGA--AG--AG----..------- 5875
O.CM.96.96CMABB637    ---A---T-C--------T-------A--C--C----A---G---ATG--A--C--------CT-A------G--AA-A---GC------..-T-------A----A------T-------AA----C-C-TCTAACGCAAGA...GGA--AG--AG----..------- 5329
O.CM.98.98CMA104      G--A---T-C-------G-------A--C------TT------TATG--A--T-C---G--CT-A------A-A--A---GC------..-T-------A--C-AG-----T-------AA---AC-C-TCTAACACAAGA...GGA--AG--AG----..------- 5331
O.CM.99.99CMU4122     G------T-C--T-----G----------C--G----T------CAT---A--T--G----AT-A----------A----C------..-T-------A----A------T-------AA---AC-C-TCTAACACAAGA...GGA--AG--AG----..------- 5330
O.SN.99.SEMP1299      G--A---T-C--T-----C----------C------T------TATG-----T--------CT-A----------A---GC------..-T-------A--C-A------T--G----AA----C-C-TCTAACACAAGA...GGA--AG--AG----..------- 5899
O.US.99.99USTWLA      G--A---T-C--T----------------A--C--C----A------ATG--A--T--------CT-A------A-A--A----C---C..AT-------A--C-AG-----T-------AA---TC-C-TCTAACACAAGA...GGA--AG--AG----..G---- 5328
O.FR.92.VAU           G--A---T-C--T-----G-------A--C------A------AAT---A--T-C-------CT-A------A-AA-A----C------..AT-------A--C-A------T-------AA---T--C-TCTAACGCAAGA...AGA--AG--AG----..G---- 5411
CPZ.CD.90.ANT         T--AA-TTGGG-A----C--A---C--A---T-A---AG-------C-G-TTT-G----TTC-C--T---A--GCT-------CA-----AT---CAC--A---GCT-------G-----A.......................................C---- 5266
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---C--G----T---ACC--C--------C--G----A---G-----G--A--T--------C--A--------A------G-T----..---T---G-------C-AC--------------TA-A-TA-C-................--A------AG-GC-..------- 5416
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ------T-CT-----A-T--A-----A-----C----AG-----A--G-----C--T--G-CA--A--------T-------A----..AT--G-----C----A---------G-----AA-C----CT................--A....-GAG---G..------- 5402
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   G--A---T----A-----C--C-----A--C--C----AG----TC----T--C--------C------------C-------T----..-A--------C----A--------------A----A-C-................--A--A---AGG-----..G---- 5388
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  ---A--G---------ACC--------A-----------------G-----G--T-----------C-----------T-------T----..-A--------------AT-----------A-C-A-ATTAATCAG.........----A---AG----..------- 5385
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---AG------T--------A-----A--CT-C-----G----AC---T-----------T--------T-A------G-----------..----------C--C-AT--------------A-A-AC-CT...................-----A---AGG----..G---- 5375
CPZ.GA.88.GAB1        ---A---TTC--T-----C--------A-----A----T------A--G-----C--------CT-A-----CT----------------..T---C-------C-AG--------------A-CCTC-C-CAA...................--A---AG-TCC-..------- 5897
CPZ.TZ.01.TAN1        ---AA-TTGGG---TCACC-T------A--CT-C----AG-----AC-G-AAT---C-AG--CT----GAG-GCTT------C--C..-ATC-CCA---T---ATC--C---------ATCATGAATCCCCA.....................-------- 5478
CPZ.US.85.CPZUS       ---A--GT-C-----CAGT-------A--C-------AG-----A-----A--T-----G--CT-A--------TT------------..AT--G----C---AAT--------G-----GA--T-CTTGGCAAGGAGAACT...CTCAAG-GAG---G..------- 5905
```

```
                                Vpr end                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Rev exon 1 start
B.FR.83.HXB2                    AGCCAGTAGATCCT.AGACTAGAGCCCTGGAAGCATCCAGGAAGTCAGCCTAAAACTGCTTGTACCAATTGCTATTGTAAAAAGTGTTGCTTTCATTGCCAAGTTTGTTTCATAACAAAAGCCTTAGGCATCTCCTATGGCAGGAAGAAGCGGAGA.....CAGCGACG 5997
Vpr (frameshifted)              _A_S_R_S_#*
Tat exon 1                      E__P__V__D__P_#_R_L_E_P_W_K_H_P_G_S_Q_P_K_T_A_C_T_N_C_Y_C_K_K_C_C_F_H_C_Q_V_C_F_I_T_K_A_L_G_I_S_Y_G_R_K_K_R_R_._._Q_R_R
Rev exon 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
A1.GE.99.99GEMZ011              -T------------.-AC-------------T----G------------------------G------T--C----------------GG---------C----C--TC---A-----G-------------------------------------------------CA--T- 5180
A1.KE.00.KER2008                -T--G---------.-AC----C-------C-A--C--G------------C----C-----A--G--T-TC-----------------A------T-C------C--GC-G-AC----G-------------------------------------------------------- 5195
A1.KE.00.KNH1144                -T------------.-AC-----C-------C--C--G------------C----C-----A--G--T--C----------------A--------GTA---C--TT-G-AC----G-------------------------------------------------------- 5201
A1.KE.00.KSM4024                -T--G---------.-AC--------A-----C----------C-------C-------G--A--T--C-----------------------T-----C--C--TT-G-AC----G-------------------------------------------------------- 5192
A1.KE.00.MSA4069                -------------.GAC-------------C--C--G------------C---AC-----G--A--T--C-----------------------AG---C--TT-G-AC----G-------------------------------------------------------- 5204
A1.KE.00.NKU3005                -T--G---------.-AC-------------T----G------------CG---C-----G--G--T--C-----------------A------TT------C---CAG--C----G-------------------------------------------------------- 5195
A1.RU.00.RU00051                -T------------.-AT-------------T----G------------------------G--A--T-----------------GG-------------C--TY-G-RC----G-------------------------------A-------GCA---- 5297
A1.RU.03.03RU20_06_13           -T------------.-AC-------------T----G------------------------G------T--C----------------GG-----T-------C--TC---A-----G-------------------------------------------CA---- 5470
A1.RW.93.93RW_024               -T------------.-AC-------------C----G------------C----------A--G--T--C----------------A------T-C-AG---C--TT-G-AC----G-------------------------------------------------------- 5198
A1.SE.95.SE8891                 -T------------.-AC-------------T----G------------GC---------G-GCG--T--C----------------A------T-C------C--TC-G-AC----G-------------------------------------------------------- 5185
A1.SE.95.UGSE8131               -T------------.-AC-------------C--C--------------C----C-----A--G-AT-TC-------G------A------TT------C--TCAGCAC----G-------------------------------------------------------- 5347
A1.TZ.01.A173                   -T------------.-AC-------------T--C-------------GC---------G-CCG--T--C--C-------------A------T-------C--TC-G-AC----G-------------------------------A-------------------- 5198
A1.UA.01.01UADN139              -T------------.-ACA------------T-------------------------G------T--C------G-------GG---------A---C--TC-G-A-----G-------------------------------------------CCA---- 5195
A1.UG.92.92UG037                -T--G---------.--C------------T----G------------------C-----A--G--T--C-----GT-------A---------TGC--C--TC-G-AC--G-G-------------------------------A-------CC----- 6015
A1.UG.99.99UGA07072             -T------------.-AC------------C----G----------GC---------G--CG--TC-C----------------A------T-C------C--TC-G-AC----G-------------------------------------------------------- 5195
A1.UZ.02.02UZ0659               -T--G---------.-AC------------T----G------------------------G------T--C----------------GG-------------C--TC---A-----G-------------------------------------------CA---- 5195
A2.CD.97.97CDKS10               ------------.-A-------------C----G----C-------------------A--G----------------------A---------GC-G--C--TT---AC----G-------------------------------------------CC---- 2110
A2.CD.97.97CDKTB48              ----------C---.-ACT------------C----G-----C-------------------A----------------------A---------AGG--C--TC---AC----G-------------------------------------------CC----- 5336
A2.CY.94.94CY017_41             ----------C---.-A------------C----G-------------------------A--T---------CGC------A--------GT-G--C--T----AC----G--------------C-------------AC--------CC----- 5353
B.AR.04.04AR151516              ------------.-------------------------------G--C---------A-------------------------C--------------TG-G-------G-------------------------------------------------------- 5218
B.AU.87.MBC925                  ----------C---.-------------------------------A---GG-------------CC-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6007
B.BO.99.BOL0122                 ------------.-------------------------------------------------------------------C-----------------T----A-----G-------------------------------------------------------- 5216
B.BR.03.BREPM2012               ------------.-------------------------------------------C--------A-------------------C----------C------A---G-------T-------------------------------------------------- 5421
B.CA.97.CANB3FULL               ------------.-------------------------------GG---------A-------------------------------------------GC---G-------------------------------------------------------------- 5288
B.CN.05.05CNHB_hp3              ------------.---T---------------------------G---------A-------------------A--CA-----------------------C--A-----G-------------------------------A-A-------------A----- 5995
B.CO.01.PCM001                  ------------.-------------A-----------------G-------------------------------C-----------------------C--A-----G-------------------------------------------------------- 5198
B.GB.83.CAM1                    ------------.-------------------------------C------GG-----------------------C-------------------------------G-------------------------------------------------------- 5998
B.GB.86.GB8                     ------------.---A---------------------------GG---------T-------------------------------------------C---T-G-G-----G-------------------------------------------------------- 6016
B.GE.03.03GEMZ010               -T------------.-------------------------------C------G-------------------T----------A-------------------A-------------------------------T-------------------------- 5201
B.IT.05.SG1                     ------------.-AC-------------------------A--C--G-----------C-------------------------A--C------TA-------C-T-----G---------T-------------------------------------------- 5799
B.JP.05.DR6538                  ------------.---------------G------------C------GG-------AT-------------------C-------------------------C--A-----G-------------------------------------------------------- 6003
B.KR.05.05CSR3                  ------------.----------------T----------A----G-G--C-----A-------------------C-----A-------------------C--G-----G-------------------------------------------------------- 6021
B.NL.00.671_00T36               ----------C---.-------------------------------G---------A-------------------------------------------C--G-----G-------------------------------------------------------- 5561
B.RU.04.04RU128005              ------------.--------------G----------------G-----------GCC--T-------------------------------------A-----G-------------------------------------------------------------- 5487
B.TH.00.00TH_C3198              ------------.---T-------T-------------------G-------------------------------C-------------------A-----G-------------T-------------A-------------------------------- 5210
B.UA.01.01UAKV167               ------------.-------------------------------GG-------C-----A-------------------------------------------G-----G-G-------------------------------------------------------- 5222
B.US.04.ES10_53                 ------------.-----------A-------------------------A-TCA-------------------------A-------C---G--C-----G-------------------------------------------------A--T-- 6005
B.US.99.PRB959_03               ------------.-------------------------------C------GG-------------------------C-----------------------C--T--G-----G-------------------------------------------------------- 5216
C.AR.01.ARG4006                 ------------.-A-----------C-----------------------C---C--T--A-------------A--CA---A-----T-------C--TC-G-------G--------T-------------------------------------------- 5180
C.BR.04.04BR013                 ------------.-AC----------C----------------CC----C-AT-G---T---------GC--CA-T-A-----T-------C--TC-G-------G--------T-------------------------------------------- 5460
C.BW.00.00BW07621               ---A---------.-AC----------C-----------------------C-----AT--G----T--C---GT---A---A-----T-T-----C--TCAG------G--------T--A----------------------------------A------ 5349
C.CN.98.YNRL9840                ------------.-AC----------A-----------------------C-AT--C--T---------T-C---A---AC-----T-T-----C--TCAG------G--------T-----------------------------------G------ 5183
C.ET.02.02ET_288                ------------.-AC----------T----------C----------C-----C--T-----T-----------A---A-----T-C-----C--TC-G-------G--------T-------------------------------------------- 5198
C.GE.03.03GEMZ033               ------------.-ACT---------C-----------------------T--G----T---C------A--C---A-----T-C--C---C--TC-G-------G--------T-------------------------------------------- 5177
C.IL_99.99ET7                   ----C-------.-AC----------C-----------------GC---------AT-CA--T--C------GCC--CA---A-----T-T-----C--TCAG-A----G--------T-------------------------------GA-C-G- 5177
C.IN.99.01IN565_10              ------------.-AC----------C-----------------------C-AT--C--T----------T---A---AC-----T-T-----C--TCAG-A----G--------T-------------------------------------------- 5377
C.KE.00.KER2010                 ---T----------.-A----------T----------C----------------C-AT-CG--T---------A---A---A-----T-T-----C--TCAG-A----G--------T-----------------T-------------A------ 5177
C.MM.99.mIDU101_3               ------------.-AC----------C----------G---------C-AT-----------------CGC---A---AC-----T-T-----C--TCAG-A----G--------T-------------------------------------------- 5350
C.MW.93.93MW_965                -C---A------.-AC----A-------C-----------------------AT-GG--T--C--C---CGC--C----AC-----T-T-----C--GCAG------G--------T-------------------------------------------- 5183
C.SN.90.90SE_364                ------------.-AT----------C-----------------------AT--G--T---------CGC---A---A-----T-T-----C--TCAG------G--------T-------------------------------------------- 5165
C.SO.89.89SM_145                ------------.GA----------C---------T---A----------AT-----T---------CTC---A---AC-----T-T-----C--TCAG------G--------T-------------------------------------------- 5217
C.TZ.02.CO178                   ------------.-AC----------C----------C-----A-----CC-----ATC-G----------C-C---A---A-----T-T-----C---CAG------G--------T-------------------------------------------- 5177
C.UY.01.TRA3011                 ------------.-AC----------C-----------------------C-AT--C--T-T---------A--CA---A-----T-T-----C--TCAG------G--------T-------------------------------------------- 5167
C.YE.02.02YE511                 -----A-------.-A-T----------T----------------G---C-----C-AT--A--T--C-----GCC--C----AC-----T-T-----C--TCAG-A----G--------T-------------------------------A------ 5171
C.ZA.04.04ZASK164B1             ------------.-AC----------C-----G----------------C-C---A-CCA-------------A--CA---A-----TTT-----C--TCAG------G--------T-A-----------------------CAG..------- 5413
C.ZA.05.05ZAPSK240B1            -----A-------.-ACT----A-------A----------------C------ATGGG--T-----C----A--CA---A-----T-T-----C--TCAG-A----G--------T-------------------------------------------- 5400
C.ZM.02.02ZM108                 ------------.-AC----------T----------------C-G---C---------A----T---C---T-T---A---A---C--T-T-----C--TCAG------G--------T--A-----------------------T------------- 5965
D.CD.83.ELI                     -T------------.-AC----------C----------------GG---C-----A--G--TC----------------A-------C-----C---T---AC----G-------------------------------------------------------- 5542
D.CM.01.01CM_0009BBY            -T------------.-AC----------A----------------A-GT---------A-TCA--T---------C---------A---------C----C-------AG----G-------------------------------A-AG-------------- 5195
D.KE.01.NKU3006                 ------------.-AT----A-------G----------------GG---C-----A--A-----------------C----A-------T-C--G--C-----------G-------------------------------------------A------ 5201
D.KR.04.04KBH8                  -T------------.-AC----------A----------------GG---------A-----------------------C---------------C---T---AG----G-------------------------------------------------- 5955
D.TD.99.MN011                   -C------------.-ACT----------C----------------A-GT---T-----G-TCA--T---------TT------AC-------GC---C-------T-C----G-------------------------------A-A-------A-A----- 5220
D.TZ.01.A280                    -T--------C---.-AC----------T----------------GG---C-----A------T-----------------A------T---AA---C--------G----G-------------------------------------------------- 5197
D.UG.99.99UGK09259              ------------.-AC----------T----------------G-G--CC-----A--A--T----------C----A-------------CA---C---G----G----G-------------------------------------T------- 5201
D.YE.01.01YE386                 ----------C-.-C----------C----------G-------GG---C-----T-G-----------TG--C---A-----------C----C-----G----G----G-------------------------------------------------- 5195
D.YE.02.02YE516                 -T--------C---.-AC----------------------G--G-GT---C-----G-CC---T---------A-----C-----T-------C-----G----G----G-------------------------------A-AG-------------- 5207
D.ZA.90.R1                      -T------------.-AC----------C----------------G---C-----A--G--TC----------------A---------GC----C------T-C---G--------T-------------------------------------------- 5345
F1.AR.02.ARE933                 ---T----------.-ACT----T-------C----------C------C----C----------T--------CG---------------TT-CCGG--C--AGC-CGG--G-G-------------------------------------------A 5290
F1.BE.93.VI850                  ------------.--CT----T-------T----------C-----C----C-----A--T--------CGA---------------TGG---C--T---G--G-G-------------------------------------------A 5336
F1.BR.01.01BR125                ------------.-ACT----T-------C----------C--A----CC----C-----A--A--T--------CG---------------TT-CTGG--C--TGC---G--G-G-------------------------------------------- 5441
F1.ES.x.P1146                   ------------.-ACT----T-------T----------C------C----C--C----A---A--T----------T--------------T-CCAC--C--TGC---G--G-G-------------------------------------------A 5273
F1.FI.93.FIN9363                ---T----------.-ATT----T-------C----------C-----CC----C-----A---A-----------CG---------------T-CTGG--C--TGC---G--G-G-------------------------------------------A 5325
F2.CM.02.02CM_0016BBY           -AATG---------.-A------T-------C----------------G-A-C-----AT--A--T---------G-----------------C-G--C--T-C--GC--G-G-------------------------------------------- 5189
F2.CM.95.MP257                  -AGTG---------.-AC----T-------A-------G--------G-G--C-G----AT--A-----------------------------C-G--C--T-C--GG--G-G-------------------------------------A---- 5208
F2.CM.97.CM53657                -AATG---------.-A----------T----------------G-G--C-----AT--A--T--C-----------------------T-G--C--T-C--GG--G-G-------------------------------------------- 5189
G.BE.96.DRCBL                   -T--G---------.-A----------------G--G----------C-----A-----------------GTGT-GCTGCATTG...---------C--TC-G-AC----G-------------------------------AG-------C------ 5953
G.CM.01.01CM_4049HAN            -C--G---------.-AT----------T----G--G---------T----C-----AT--C----------------GG---------TA---C--TT-G-AC----G-------------------------------C-------CA---- 5198
G.CU.x.Cu74                     -C--G---------.-AC----------T-------G----------------------A----------------GA------GG-----T---AG---C--TC--CAC----G-------------------------------AG-------C------ 5600
G.ES.00.X558                    -C--G---------.-AC----------T-------G---------C-------C-----C----------------A------GG----------C--TC-G-AC----G-------------------------------AG-------CA---- 5434
G.ES.99.X138                    -C--G---------.-AC----------T-------G---------GC----------C----------G-------GG----------C--TC-G-AC----G-------------------------------AG-------C------ 5437
G.GH.03.03GH175G                -C--------C---.-AT----------T-------G---------C----C-C----A---A--T-----C--GT-------GG-----T-------C--TT-G-AC----G-------------------------------AG-------A----- 6036
G.KE.93.HH8793_12_1             -C------------.-AC----------C----G--G---------G----------A---G----------TA------GG-----T-------C--TC-G-AC--G-G-------------------------------AG-------C----- 5396
G.NG.01.01NGPL0669              -T--G---------.-AT----------T----G--G---------G----------A---C----------------GG----------C--TC-G-AC----G-------------------------------------------CA---- 5201
G.PT.x.PT2695                   -C--G---------.-AC----------T-------G----------------------A----------GT------GG----------C--TC-G-AC----G-------------------------------AG-------C----- 5938
G.SE.93.SE6165                  -C--G---------.-AC----------T----G--G----------C-C----A---A--T-T------GT------GG----------C--TC-G-AC----G-------------------------------AG-------C----- 5393
H.BE.93.VI991                   -C------------.-AC-A--------C----------C-------G----------A-----T----------C---A---------T-A--C--TT---AG----G---------T-A-----------------------------A----- 5385
H.BE.93.VI997                   -C------------.-AC-A--------C---------A----------C-----A-----T--------C----CA----------T-G--C--TT---AG----G---------T-----------------------C-------G----- 5320
H.CF.90.056                     -C------------.-A----------C----------------C----------A-----T----------C---A---------A-G--C--TT---AG----G------A-T-----------------------C-------------A 5343
J.CD.97.J_97DC_KTB147           -T------------.-ACA----------T--G----G--C--------G---------A-C-G--T-----C---G-------A---------C-T-G--C--TT---AG--G-G---------T---C------------------------------ 5190
J.SE.93.SE7887                  ------------.-ACAG----------T----------------------------T-----T----------A------T-----G--C--TC--CAG--G-G---------T------------------------------------------ 5310
J.SE.94.SE7022                  ------------.-ACAG----------C----------------------------T-----T----------A------T-----G--C--TC--CAG--G-G---------T-----------------------------A-------- 5311
K.CD.97.EQTB11C                 ------------.-ACA----------T--G----------A----------C----A-C-G--T----------A------T---C-A--C--TT-GCAG--G-G---------T-G----------G----A----------------AC 5188
K.CM.96.MP535                   -T------------.-ACA----------C--A----------------------A-C-G----------CG--------A----------A-A--C--TT---AG--G-G---------T---A-------------A----------CC----- 5192
```

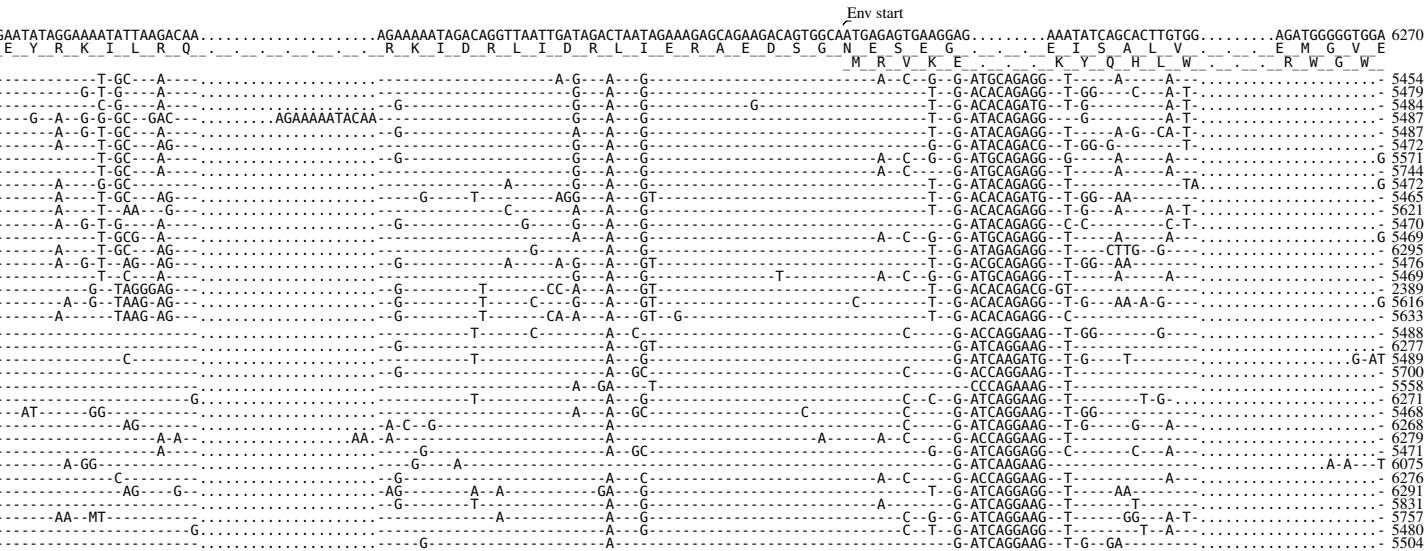


HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                 Vpr end                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2                     AGCCAGTAGATCCT.AGACTAGAGCCCTGGAAGCATCCAGGAAGTCAGCCTAAAACTGCTTGTACCAATTGCTATTGTAAAAAGTGTTGCTTTCATTGCCAAGTTTGTTTCATAACAAAAGCCTTAGGCATCTCCTATGGCAGGAAGAAGCGGAGA.....CAGCGACG 5997
Vpr (frameshifted)               _A_S_R_S_#*
Tat exon 1                       E_P_V_D_P_#_R_L_E_P_W_K_H_P_G_S_Q_P_K_T_A_C_T_N_C_Y_C_K_K_C_C_F_H_C_Q_V_C_F_I_T_K_A_L_G_I_S_Y_G_R_K_K_R_R_._._Q_R_R
Rev exon 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
01_AE.CF.90.90CF11697            ----G---------.--C--------------C-----G-------------C-----------G---G--T-----------A------GG---------C-A--C--TC-G-A---G-G-----------------------------------A-------C------ 5945
01_AE.CN.05.FJ051                ----G---------.-AC--------------T-----G-------------C---G-------A----------C--------A------GG-----T---T-A--C--TC-G-A-----G-------------C-----------------A-------A----- 6006
01_AE.CN.06.FJ054                ----G---------.-AC--------------T-----G------A------C-----------G---G--T--C-------TT------GG---------C-A--C--TC-GCA-----G-----------------------------AG-------C----- 6021
01_AE.HK.x.HK001                 -------------.-AC--------------T-----G------A------C---C-----------G---G--T--C-------TA----C--GG-------T-A--C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------C----- 5358
01_AE.JP.93.93JP_NH1             ----G---------.-AC--------------T-----G-------------C-----------G---G--T--C-------A------GG---------C-A--C--TC-G-A-----G-------------C-----------------AG-------C----- 5998
01_AE.TH.01.01TH_R2184           ----G---------.-AC--------------T-----G-------------C-----------G---G--T--C-------TA------GG---------C-A--C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------T----- 5196
01_AE.TH.02.OUR769I              -------------.-AC--------------T-----G------A-A----CG---------G---A--T--C-------TA------GG---------T-A--C--TC-G-A-----G-------------C-----------------AG-------C----- 5195
01_AE.TH.90.CM240                -A-TG---------.-AC--------------T-----G-------------C-----------G---G--T--C-------A------GG---------C-A--C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------C----- 5564
01_AE.US.00.00US_MSC1164         ----G---------.-AC--------------T-----G--G----------C----------G------T--C-------A------GG-----T---A-A--C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------C----- 5201
02_AG.CM.02.02CM_4082STN         ---TG---------.-AC--------------T--C--G-------------C----------G--CA--T--C-------A--C---GG---------T-A--C--TC-G-AC--G-G-----------------------------GC----- 5195
02_AG.EC.x.ECU41                 ----G---------.--C-----T-------T--C--------------GC----------A---G-----C-------T---C----GG---------A-A--C--TC-G-A---G-G-----T-----------------------------GC----- 5092
02_AG.FR.91.DJ264                -------------.--C--------------C--C--G-------------C----------G------T--C-------TA--C----GG---------T-G--C--TC-G-AC--G-G-----------------------R-------GC----- 5345
02_AG.GH.03.GHNJ196              -T-TG---------.-AC-----T--A-----C--C--G-------------C----------G---G--T---------TA--C----GG---------T-GG-C--TC-G-AC--G-G-----------------------------CC----- 6025
02_AG.NG.01.PL0710               ---TG---------.--C--------------C--C--G-------------C----------G---G--T--C-------TA--C----GG---------T-G--C--TC-G-A---G-G-----------------------------GC----- 5180
02_AG.NG.x.IBNG                  ---TG---------.--C--------------C--C--G-------------C----------G---G--T--C-------T---C----G.---------T-G--C--TC-G-AC--G-G-----------------------------GC----- 5520
02_AG.SE.94.SE7812               ---TG---------.--C--------------C--C--G-------------C----------G---A--T--C-------TC------GG---------T-A--C--TC-G-AC--G-G-----------------------------A-------GC----- 5368
02_AG.SN.98.MP1211               ---TG---------.-A--------------C--C--------------C----------G---G--T--C------TT---C----GG---------T-A--C--TC-G-AC--G-G-----------------------------GC----- 5193
02_AG.UZ.02.02UZ710              -T-TG---------.--C--------------A--C--G-------------C----------A--G-----C-------T---C----GG---------T-G--C--TT-G-AC--G-G-----------------------------GT----- 5186
03_AB.RU.97.KAL153_2             -------------.-------------------------------C-------------------------------------------TC-------------------G-A-----G------------------------------------------ 5222
04_cpx.CY.94.CY032               -------------.GAC-------------C-----G-------------C-----A----A---G--T-TC----------------GG-------------C--TC-G-A-----G-----------------------------A--------T----- 5366
05_DF.BE.x.VI1310                -T------------.-AC--------------T------------------GG----------A-C-G------------T--------A----------AA---C--------G---G-----------------------------C------ 5378
06_cpx.AU.96.BFP90               -------------.-A-A-------------T--G----------G------G--------------A--------------------A--------C---G--C--TC---AC--G-G---------T------------------------------------ 6024
06_cpx.RU.05.04RU001             -A------------.-A-A----A--------T--G----------G------G---C-G------CCA--------------------A--------C-A-A--C---T---AC--G-G---------T-----------------------------A------ 5651
07_BC.CN.97.CN54                 --------A---A..-A-T-------T---G--------------------G---------A--G-----------------C--------------------------CG-A-----G----------T-----------------A---------------- 5361
08_BC.CN.97.97CNGX_6F            -------------.-AC--------------C-----------------G----------C-AT--C--------------CGC---A---AC-----T-T------C--TCAG-A-----G---------T------------------------------------ 5179
09_cpx.GH.96.96GH29I1            ---TG---------.-AC--------------C-----------------GC----------A---A--T--C-------GA------A----------CAC--C---T-G-AC----G-----------------------------A-----A----- 5201
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061           -A------C-----.-AC--------------C--C------C-----------------AT--A--C--------GCA--A---A------T-T------C--TCAG------AG---------T------------------------------------ 5375
11_cpx.GR.x.GR17                 ------G---AT-.-ACA----T-------T--G--G-------------G---------A-C-G--T----------G-------A------T---CA---C---T---AG----G--------T-----------------T---------------- 5298
12_BF.AR.99.ARMA159              ---T----------.-ACT------------C--C--------CA-----TC---C----------A--T---------CG--------------TT-CTGG--C---G---------G------------------------------------------ 6001
13_cpx.CM.96.1849                -T------------.-A-A-------------C--G-------------------C----------G--T-----------------------T--------C----------G-G------------------------------------------ 5401
14_BG.DE.01.9196_01              -C--G---------.-AC--------------T--------G-------------------------C---------------------GG-------------C--TC-G-AC----G-----------------------------AG------GC----- 5513
14_BG.ES.99.X397                 -C--G---------.-AT--------------T--------G-------------------C----A----------------TA------GG-----T--------C--TC-G-AC----G-----------------------------AG-------C----- 5437
15_01B.TH.99.99TH_MU2079         -C--G-------T-.-AC--------------T-----G-------G-----C----------A------T--C-------TA------GG---------A-A--C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------C----- 5392
16_A2D.KR.97.97KR004             -T------------.-AC--------------C-------C----------GG---------A---G--T----------G-------A------T-C---G--C---C---AC----G-----------------------------CC----- 5356
18_cpx.CU.99.CU76                -------------.-ACA------------C--G-------------------------A------T----------GA------A------T---C-A--C--TT---AG----G--------T------------------------------------ 5301
19_cpx.CU.99.CU7                 -C--G---------.-AT--------------T-----G--G---------------------A--CA---------------------------T---C-G--C--T-C--AG--G-G------------------------------------------ 5222
20_BG.CU.03.CB471                -T--G---------.-AC--------------T-----G--G---------------------A---C-------------TA--C----GG-----T--------C--TC-G-AC--G-G-----------------------------G-------C----- 5436
21_A2D.KE.91.KNH1254             -T------------.-AC--------------T------------------GG---C-----A---G--TC-----------------A-------AC------C---T---------G-----------------------------C---------------- 5201
23_BG.CU.03.CB118                -C--G---------.-AT-----C-------T-----G--G---------------------A---G-----------T--------GG-----T--------C--TC-G-A---G-G------A-----------------------AG-------C----- 5439
24_BG.CU.03.CB378                -T--G---------.-AC--------------T--C--G--G---------------------A---G-----------GT-------GG-----T--GC----C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------C----- 5427
25_cpx.CM.01.101BA               -C------------.-ACA----A-------C--A--------------C----------A------T--C-------TA--C----GG---------T-A--C--TC-G-AC--G-G-----------------------------A-----A----- 5204
27_cpx.CD.97.97CDKTB49           -T------------.-ATA-------------C--G-------------------A-------A-C-G--T----------GC------AC-----T---C-G--C--TT---AG----G---------T-T-C----------------A--G-------A----- 5204
28_BF.BR.99.BREPM12609           -------------.---------------C-A--C-----G----------GG---------A---A-------------------C--------------------G-A-----G------------------------------------------ 5362
29_BF.BR.02.BREPM119             -------------.-------------------------------------C-----A----------C---GA--C--T-----------AAG--------------G------------------------------------------ 5170
31_BC.BR.02.110PA                -------------.-ACT-----Y-------C----------------------------C-AT-----T----------A--CA---A-----T-----C--C--TC-G-------G-----------------------------A---------------- 5430
33_01B.MY.05.05MYKL007_1         ---TG---------.-AC--------------T-----G------A-----C----------G------T--C-------GA------GG---------T-A--C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------CAAG-A 5375
34_01B.TH.99.OUR2478P            -------------.-AC--------------T-----G-------------C----------G---G--T--C--------T-------GG---------C-A--C--TC-G-A-----G-----------------------------AG-------C----- 5198
35_AD.AF.05.05AF095              -T-TG-----C----.GAC-----T--------C--C--G-------------C---GC------A---G--T-TC------GT----A---A------T--------C--TC-G-AC----G-----------A------------------------------------ 5189
36_cpx.CM.00.00CMNYU830          ---TG---------.-ACA-------------T-----G-----C-------G----------A---C--T-T----------C----GG----------C--TC-G-AC--G-G-----------------------------GC----- 5202
37_cpx.CM.00.00CMNYU926          -C------------.-AT------------------G--G-------------------A---C--------C--------C----------T--------C--T-C--A---G-G------A------------------------------------ 5187
42_BF.LU.03.luBF_05_03           -----A---------.-AGT-----------G--------------------------C--------------------G-----------------------C-------G-----G-----------------------------C------ 5534
N.CM.02.DJO0131                  -------------.---T-------------T-----------C--A--C--G--A-----C-ATGGA------------T-T--C----A---C--TATGTG---C----C--AG----G---------A--A-------------------T-------A----- 5499
N.CM.04.04CM_1015_04             -------------.---T-------------T-----------A--C-----A-----C-AT--G------------T--C----A------TGTG-----C----C--AG----G-----------A-------------------T-------A----- 5498
N.CM.04.04CM_1131_03             -------------.---T-------------T----------C--A--C-----A----C-AT----------------A--C----A------TGTG-----C----C--AG----G-----------A-------------------T-------A----- 5497
N.CM.95.YBF30                    -A------------.---T-------------T----------C--A-------A----C-AT---------------GA-------A---C--TT-TA---C----C--AG----G-----------A-------------------T-------A----- 5587
N.CM.97.YBF106                   -------------.---T-------------T----------C--A--C--G--A-----C-AT--G------------A--C----A---C--TATGTG---C----C--AG----G-----------A-------------------T-------A----- 5585
O.BE.87.ANT70                    -T------------.GAGG-GCCC--T---C-C--C--T-----------CC-G-TCC------AT----------C---GA--C----A-------T-T---------G---G---G-GT--G--A-----------------------AG-----------C 6051
O.CM.91.MVP5180                  -T------------.GAGA-GCCC--T---C-T--C--T--G--CA----CC----CC------AT----------C---GA--C----A-------T-T---------C--AG--G-GT--G--A-----------C---------------A-----------A---C 6035
O.CM.96.96CMABB637               -T------------.GA-G-GCCC------C-T--C--T-----------CCC---CC----C-A-GC--------C----A--C--T-A-------T-TC---------C--AG--G-GT--G--A------C---------------C-----------C 5489
O.CM.98.98CMA104                 -T------------.GAGA-GCCC--T---C-T--C--T--------A--CC-G--CC------AT----------C---GC--C----A-------T-T------C-TG-G-G---G-GT--G--A-----------------------AC-------------- 5488
O.CM.99.99CMU4122                -T------------.GAGA-GCCC--T---C-T--C--T--------A--CC-G--CC------AT--G-------C----A--C----A-------T-T---------C--GC--G-GT--G--A-----------------------AC-----------A--- 5487
O.SN.99.SEMP1299                 -T------------.GAGA-GCCC--T---C-T--C--T----------CC-G--CC------AT--G-------C---GCA--C----AC------T-T-------TGC--GC--G-GT--G--A-----------------------AC-G---------A---C 6059
O.US.99.99USTWLA                 -T--------C-A-.GAGA-GCCC------C-T--C--T------AGC--CC-G--CC------AT-CC-------C---GT--C----A-------ATT---------C--AG--G-GT--G--A-----------------------C----------A---C 5488
O.FR.92.VAU                      -T--CA--------.GA-A-GCCC--T---C-T--C--T-----C--A--CC-G--CC------A-GC--------C---C-A--C----A-------T-TC---------C--AG--G-GT--G--G------C---------------A----------A---C 5571
CPZ.CD.90.ANT                    -C--C-----CG--.GA-AC-CCT--A---TTA--C--TCCTGC-ACA--AGC---GC-A--C-AT--C--T--C------TGC-----T-AC-------CTC-C--C----C--A-----G---G--G--T---------------GAA-AGCTCGAAGGA-CA---- 5435
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13            -----A----C----.GAGT-G-----A-------------C--C-----A------A------AT----------GCT-----T--C-----TATGTA---C----C--AG----G-------A--T-------------------AGC-------GA----- 5579
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505            -------------.GA-T-------------T--C-----------A------G--A-----C-AT----------C-----GTT-------A--C--TGTGTA---C----C--A-----G-------A-----------------------A-----T-------A----- 5565
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7              -----A---------.--C-------T-------T-----------------------C-C----A-------T--------------A--C--T-C-T----C----C--AG----G------A--T-----------------T-----------TC------ 5551
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66             -----A---------.-ATT-------------T-----------------------------------------AT----------C-A--C----AC--C--T---C----C----CG-AG----G-----T--T-------------G--------A---------------- 5548
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145            -A---A----G----.GACT----A--A-----C--------G--CA-A----G---A-AA--C-AT--G----T---C-----------T-A------TAT-C----C--T-C--AG----G-----------------------AG-G-------AGA---AA 5538
CPZ.GA.88.GAB1                   -T---A--------.GAC--G----------A--C-----C--------A-G---A-T-----AT----------C---GCT-----T-A---C--TAT-TA---C----C--A-----G------A-----------------------A-CCACAAGA..------ 6063
CPZ.TZ.01.TAN1                   .......TAGAT-CTCAGG---CA--A---G-A---------GC-GCA---G----AC-------A--C--T--C--------A--C-------------C------C--T-CG-A------A-----A-------------------GAA-AG-----------CAA 5632
CPZ.US.85.CPZUS                  -T------------.-ACA----------------G--------C--------G--------C-AT--------C-------------------C--TGTG--------T-CG-AG--G-G------A--T-------------------G-GCGACGC...A---- 6071
```

```
                                                  Tat Rev exon 1 end  intron start                                                  Vpu start (ACG in HXB2)
B.FR.83.HXB2      AAGA......GCTCATCAGAACAGTCAGACTCATCAAGCTTCTCTATCAAAGCAGTAA.....................GTAGTACATGTAACGCAACCTATACCAATAGTAGCAATAGTAGCATTAGTAGTAGCAATAATAATAGCAATAGTTGTGTGGTCCATAGTA 6139
Tat exon 1        __R__.__A_H_Q_N_S_Q_T_H_Q_A_S_L_S_K_Q
Vpu                                                                                                                _T_Q_P_I_P_I_V_A_I_V_A_L_V_V_A_I_I_I_A_I_V_V_W_S_I_V_
Rev exon 1        E_E_._._L_I_R_T_V_R_L_I_K_L_L_Y_Q_S_
A1.GE.99.99GEMZ011 CG-.......A---C---C-G----A--GA------AT-C--A--C----------------------------.GTACTA-A--A------T-AC----T--GA---CTAT-----------------G----TGT-TG-C-----------------A-T------ 5326
A1.KE.00.KER2008  -G-.......A---C---A-G--A-A--GA------AA-C--A--C----------------.GTACTTAGTAACTAA--TATGTAA-GTT-TCTG--T--GA---CTGT-----T-C--G-C-G---A----TT----C-----------------A-T------ 5351
A1.KE.00.KNH1144  -G-.......A---C---C-G----A--GA------AA-C-----C----------------.GTATTAGTAATTA---TATGTAA-GTT--CT---T---AT--CTGT----------G-C-GA------GGC---CC--------A--------A-T------ 5356
A1.KE.00.KSM4024  -G-G......-----C-----G--A-A--A------AA-C--A--C----------------.GTATTAGTAGATA---TATGTAA-GTT-------T--GA---CTGG-----AC--G-C-G--------GC----CT--------A----CC----T-------A-T------ 5347
A1.KE.00.MSA4069  -G-.......A---T---A-G----A--GA------AA-C--G--C----------------.GTAGTAATAATTA---TATGTAA-GTG-AC-G--T-G-A---CTGT---G------G-C-GA------GC----C----------A---A-T------ 5359
A1.KE.00.NKU3005  -G-.......A---C---A-G----A--GAC-----AA-C--A--C----------------------------.GTAATTAAC-TATGTAA-GCTTTCT---T--GA---CTGG----------G-C-G--------GC----TC----------------A-T-----G 5344
A1.RU.00.RU00051  -G-G......A---C---C-G----A--GA------A--C--A--C----------------.GTACTCAGTA-AT---ATGAC-C-TTTG......GA---CTAT--C---A-----C-G--------GC-T--C----------------A-T------ 5443
A1.RU.03.03RU20_06_13 CG-.......A---C---C-G----A--GA------A--CT-A----------------------------.GTGCTA-A--A------T-AC----T--GA---CTAT-----A----------------GT-TG-C----------------A-T------ 5616
A1.RW.93.93RW_024 -G-.......A---C---A-G----A--GA------AA-C--A--CA---------------------------.GTAAT---C-T------T---GT--T-GGA---CTGTA--------G---CA------GC----CC----------------A-T------ 5344
A1.SE.95.SE8891   ---------A---C---A-G----A--GA------AA-C--G--C----------------.GTATTAGTAAT-----T------T-ACT---T-GGAG--CTGG---------G-C-G----G-TGTC---C----------------A--------- 5337
A1.SE.95.UGSE8131 -G-.......A---C---A-G----A--GAC-----A-C--A--C----------------------------.GTAAT--A--T------T-AGT---T--GA---CTGG---------G-C-GA-------C----CC----------------A-T------ 5493
A1.TZ.01.A173     ---------C---C---A-G----A--GA------AA-C--A--C----------------------------.GTAA-A--T------T-ACT---T-GGA---TTGG---------G-C-G-----G--GC----C----T----------------A-T------ 5342
A1.UA.01.01UADN139 CG-.......----C---C-G----A--GA------AA-A--A----------------------------.GTACTA-A--A------T-AC----T--GA---CTATA--------------------TGTCTG-CT--------T--------A-TGC---- 5341
A1.UG.92.92UG037  -G-.......A---C-----G--A-A--GA------AA-C--A--C----------------.GTATCAGTAAT-----T------T---G-T-T-GGA---CTGT--G------G-C-G--------GC----C----------------A-T------ 6167
A1.UG.99.99UGA07072 --------------C---A-G----A--GA------AA-C--G--C----------------.GTAGTAGTAATTA----T------T-ACT---T-GGA---CTCT---------G-C-G-----G--GC----CC----------------A-T------ 5348
A1.UZ.02.02UZ0659 -G-.......A---C---C-G----A--GA------AA-CT-A----------------------------.GTACTA-A--A------T-AC--T-T--GA---CTAT----------------TGT-TG-C----------------A-T------ 5341
A2.CD.97.97CDKS10 ---------C--TC----G-----A-AGA------AA-C--A--C----------------.GTAGTGGTAA-TAATA------T-TTGT-CT--GA-----CT----------G-C-G--------T----CGC---------A---A-T------ 2261
A2.CD.97.97CDKTB48 -G-.......C--G-------GG--A-AC-GA------AA-C--G--C----------------.GTAGTAGTAATC-A--T-G----T-TC----T--G-----C-GT---------G-C-G--------TC---TT----------------A-TG----- 5488
A2.CY.94.94CY017_41 --AG......C--TC--CA-G--A-A--GAC-----AA-C--A--C----------------.GTAGTAGTAAT--A--T------T-TT----T--GT----T-G---------G-C-GA------TT----CT----------A---A-T------ 5505
B.AR.04.04AR151516 ----------C---C---AG----------------T-C-----------------------------------------G-T-AT----T---AG----C-----C--C---------A---T-GG----------------------G-T-----G 5360
B.AU.87.MBC925    ----------C---A----------------T-----------------------------------------T------T----T--T--GT----T--A------------T----------------------------------T------ 6149
B.BO.99.BOL0122   ----------T---C---CAG----------T-C---C-----G-----------------------------T------T---T--T--AT----T-----------------GC----C----------------A-T------ 5358
B.BR.03.BREPM2012 ----------C---G----G---A-------T-----------------------------.GTAGTACAT--GA-G--ACCTCTA--G---T--T--GT----------T----C----------T----T-C----------------A--T----G 5572
B.CA.97.CANB3FULL ----------C---AG----G-----------T-----------------------------------------G-T---CT--T--A----------------T----A-------GC----------------------A--------- 5430
B.CN.05.05CNHB_hp3 ----------A---C---AG------A---------T-----C-----------------------.GTAATATAT---A-G--ATCTTT----G--T--A-C--TT-T----------T---A-------T-GC----------------A--------- 6146
B.CO.01.PCM001    ----------T------CAG-----A---T------G---C--------CT----------------------------C-G-C-----T---CG--T---A----TC----------T----------A--GC----------------A--------- 5340
B.GB.83.CAM1      ----------A---C---A-G----A----------------------------------------------------T--TT---T---A----TA----------------------T-GC----------------A-T-----G 6140
B.GB.86.GB8       ----------CT--C-G-AG---------T-------T-------C-----------------------------------GTAT-TGTA----A----T--A----------C----------GG----G----------------AT------ 6149
B.GE.03.03GEMZ010 ----------C----G-----A----------------C-----------------------------------------T------T---AGG--T-----------------------T-GG----------------A-------G 5343
B.IT.05.SG1       ----------C---AG------CA---G-----TA----------------------------------------------T------T--GG-----------------------------------------------------------G 5941
B.JP.05.DR6538    -G-.......C---C---AGG----------------T------C-----------------------------.GTA---A--------T---G-T-T--GA----TC----------------------T--C----------A--------A-------- 6148
B.KR.05.05CSR3    -C---------C---C---AG----------------T-----------------------------------A--------T----T--T-GGA----T----G----------------GC----T-------A-A------A-------T 6163
B.NL.00.671_00T36 ---------A---C----G----------------TA---T-----------------------------A--T------T---T--T--A----------------------GC----------------------A-T-----G 5703
B.RU.04.04RU128005 ---------T---C-----G----G--G---------T-C---------T-----------------------------------T----T-CT--GMR----C----------G-------K-----GY------------------------------ 5629
B.TH.00.00TH_C3198 ----------------AG----------------G-----------------------------------A--A------T----A-CT--A-C--TT----------C----------GC----------------A------A-T-----G 5352
B.UA.01.01UAKV167 ---------C---C---AG----G--G---------TAC-----C----------------.GTAGTACATGTAA-GCA-TCCT--CA-AC-G-AGC-AT-G---C-TTG---A-------GA-----T-GC-G----------------A---A--T----G 5376
B.US.04.ES10_53   ----------A---A-CG---------A-------AT-C----------------------------------------T------T-TTT--T--GT----T----------------T-GC----------C----G---------------- 6147
B.US.99.PRB959_03 ---------A---C--CAG-A-A-----------G-T-----------------------------------------T-------T---AC---T----------G------T------------------------------------------ 5358
C.AR.01.ARG4006   ---C.........----C--CT-G-G--G--GA------AACCT-A-----G----------------------.GTATTCCATAGCAGATGT-GTTAG-MWTAGATTAT-G-T---G-----G------GA-------C----C---------A--------A-------CT 5330
C.BR.04.04BR013   ---C.........---TC-TCA-G----G--GA------AA-CT-A--------------GTATTCAATAGTAGATGTAATGC---ACTTAAC-TATAG-GTAGATTAT-G-T---G-G---G------GA--A-----C--G-CT-------A--------AT-----CT 5624
C.BW.00.00BW07621 -CAC.........----C--CAGG----A--GA------AA-C--A-------------GTACTAAATAGTAGATGTAATGA---AGTTAA--G-TGC-GTAGTAGATT-G-A---G-G---C----C-TA--A-----C----C----------------A------C- 5513
C.CN.98.YNRL9840  ---C.........-----G----G----G--GA------AA-CT-A----------------------------TCTGTAA-GTTAGGGATAGATTAT-G-T---G-----G------GA-------C----C----------------A-------- 5325
C.ET.02.02ET_288  C--C.........----C--CA-G----G---GC------A-C--A--------------GTATCAAATAATAGATGTAATGT-TAGTTT-AC-GAAAG-GTAGATTG-T-G-----G-----G------A-------C-G--CC--------A--------C- 5362
C.GE.03.03GEMZ033 ---C.........----C--CA-G----G--GA------AA-C--A--------------.GTACTATATGGTATGTGTAAT--TAG--T-T--G-AA--GTAGATTAT-G-T---G-----G------GA-------C----CT----A-A-C----A--------C- 5340
C.IL.99.99ET7     -C-C...AGC----C--CA-G----G-AGA-A----AA-CT-A----------------------.GTACTAAGTAGTA-AT---ATGT--GAAAGTGTAGATTAT-G-T---G-G---G------GA-------C----C---------A--------AT------ 5335
C.IN.99.01IN565_10 ---C.........----C--CA-G----G--GA------AA-CT-A----------------------------.GTATCT---ATGAGCTG-A-TTTAGATTAT-A-T-----G---G------GA--A-----T----C----------A------A-------- 5522
C.KE.00.KER2010   -C.........----C--C--GT---G--GA------A-CT-A----------------------.GTATATGTAATGT---ATTTAC--G-AAG-GTAGATTAT-G-T---G-G---G------A-------C----C---------A--------A-T------ 5331
C.MM.99.mIDU101_3 ---C.........----C-----G----G--GA------AA-C--A----------------------------T-TGTAA-GTTAG-GATAGATTAT-G-T---G-G---G-----GA-------C----C---------A--------A-------- 5492
C.MW.93.93MW_965  ---C.........----C--CA-G----G--GA------AA-C----------------GTACTCAATAGTAGATGTAATGT---AGTTAA-TG-AA--GTAGATTAT-G-T---G-G---G-----GA-------C----C---------A-A------A-------- 5347
C.SN.90.90SE_364  ---C......A---C--CA-G----G--GA------AA-C--A--------------GTACCAAATAGTAGATGTAATG----ATTTAC--G-AA--GTAGATTAT-G-T---G-G---G-----GA-------C----C---------A--------AT-----C- 5329
C.SO.89.89SM_145  ---C.........----C-----G----G--GA------AA-C--A----------G----------.GTATCTGTAATGT--AATTTAT--G-AGG-GTAGATTAT-G-A--------G-----TAGT------C----C----------------A-------- 5371
C.TZ.02.CO178     -C-C.........--------CA-GT---G-AGA-------A-CA-A-----G----------------------.GTAATT---A-GGTA-ACTTCTT-GAAGATTAT-G-T---G-G---G-----GA-------C----C---------A--------A------C- 5325
C.UY.01.TRA3011   ---C.........----C--C--G----G--GA------AT-C--A----------------GTATTCAATAGTAGATGTAATGT--CA-TTCA--GAAA-GATAGACTAT-G-T----G---GG------A-------TC---C----T----A-A------AG------T 5331
C.YE.02.02YE511   C--C.........----C--CAG-----G-AGA------AA-CT-G----------------.GTACAAGTAGTAGATGTAATGT---ATTTAC--G-AA--GTAGATTAT-G-A---G-----C-----T-------C----C---------A--------A-T----C- 5334
C.ZA.04.04ZASK164B1 ---C.........----C--CA-G----A--GA------AA-C--A--------------------------.GTACCATATA--G-ATGTAA-GGTAACT--ATC-GA-G---G--T-----C-----TA--T-----C----CC----------A-T------ 5565
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ---C.........----C--CA-G----------GA------AA-C-----C----------GTACTTAAAAGTAGATGTAATGA--ATTTATATG-AGG-GTAGATTAT-G-A---G-G---G-----GT-------T----C----------A-A------A-------- 5564
C.ZM.02.02ZM108   ---C.........----C--CA-G--ACA--GA------G-A-CT-G----------------.GTACTAATAGTAGATGTAATGA-TAATTTAC--GAAA--GTAGATTAT-A-A--A--G---C-----TA--A----------CT-------A----A---A------CC 6128
D.CD.83.ELI       -G.........C---C---AGG-G-----G--------T-C--A--C----------------------------------------T------T--GGG---A--------C----------------------A--------A-------- 5684
D.CM.01.01CM_0009BBY -G.........C---C----AGGT----------------T-C--G--C----A----------------------------------T----T--T--GAG---T----------------------GC-----T----------------A------C- 5337
D.KE.01.NKU3006   ---------T---C-----GG-GA----G--------A-C--A--C----------------------------------------T----T--T--G-----T----------G----A------GC-----C-----G----------A-T------ 5343
D.KR.04.04KBH8    ---------C---C----AGG-GA----G--------T-C----------------------------------------AC-T----G-T-------G-...G-GA---------K----------A-GC----------A--------A-------T 6094
D.TD.99.MN011     -G.........CT--C----AG---A-A----------TGG--G--CA-G-----G-----------------------G-T-------T--GTG---T----------------C--GC----------A--------A-------- 5362
D.TZ.01.A280      ---------A---C----GG-GA----G--------A-C--A--C----------------------------------------T-AC----T--GAG---AC--------C---------A---TTC----C----------G------A-T------ 5339
D.UG.99.99UGK09259 G--C.........---TC--CAG-G----AG--------A-C--A--C----------------------------G-------T-------T--GAG----G-----------------------GC----------------------A-T------ 5343
D.YE.01.01YE386   ---------A---C---AG---A----G--------T----A--C----------------------------------T----T--T--GTG----T----------G-----A-------GC----C----------A--------A-T------T 5337
D.YE.02.02YE516   ---------T---C---A-G--A----------T-C--G--C----A----------------------------------T------T----A-CT--GAG---T--T----------------A---GGC----------A--------A-------- 5349
D.ZA.90.R1        --A.......C---C----C-G-GA----GA-------T-C--A--C--G----------------------.GTAGTTCAT---ATGCA-C-TTT------GTG---T-----T-C----------------------T----------A-T------ 5487
F1.AR.02.ARE933   C---------A---C---CGG--C-----TA------A-CT-G--C----------------------.GTATTGTTAA-----T------T-TC-TACT-GTT-GC-A---GC---AC-------A-------C----------------A-T-----C- 5442
F1.BE.93.VI850    C---------A---C---A-G------AGTG------AA-------C----------------------.GTAGTGTTAAA-----T------T-TC-TA-T-GTT-GC-A---GG---C-------A-------C----------C----------A-T------ 5488
F1.BR.01.01BR125  ---------A---C---A-G-GA-----TA------A-CT-A--C--G----------------------.GTATTGTTAA--G--T------T-TC-GA-T-GTT-G--A---GCT-CAC-------C-------C----------------ATT------ 5593
F1.ES.x.P1146     C---CACAGAA---C---AG-----A--GTG-----AA-C--G--C--G----------.GTATTGTTAAGTAGCATCT---ATGTC-CATGT------TT-GC-A---TG----------CA-------C-----T---------A--------A-T------ 5431
F1.FI.93.FIN9363  C---------A---C---A-G------A-TA------A-C--G--C----------------------.GTATTGTTAA-----GT------T-TC-GA-T-GTT-GC-A--A-G----------TA-------CC---------T----------A-------- 5477
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---C.........----TC---C-G----A--GAC-------A-C--G----------------------------------T------T-TC-TA-T-GAT----T---T----------TA------GC-----GC-------A--------A-T------ 5331
F2.CM.95.MP257    ---------A---C---A-G-G--G--GTA------A-C--G----------------------------------------T-TC--T-TCG-T--------T-----C----ATA------TGC-----C--------A--------A-T------ 5350
F2.CM.97.CM53657  ----------TC---A-G----G---TA------AA-C--G--C----------------------------------------T-TC-T--T-G-T--C-A----------------ATA----------C----------A--------A-T-----G 5331
G.BE.96.DRCBL     -G.........A---C---C-G----A--GA------A--C--G--C----------------------.GTAGAAATAAA-----G-----T------AC--GA----TCT----------GC---A--------TCC---GC---C----------A-T------ 6105
G.CM.01.01CM_4049HAN G--------A--TC--CAGG----ACAGA------AA-C--G--C----------------------.GTATCAATAT----GT-----T------CT--GA-----CT----------G-C--A--------T-C---GC---C---A----AA--AGT------ 5349
G.CU.x.Cu74       -G.........A---C----GG----A--GA------AA-C--G--C----------------------.GTACTGACAAT----CT-----T-A-GT-AT--GA----TCT----------G---A--A-----GGC---GC---C----------A-------T 5752
G.ES.00.X558      -G.........C---C-----G----A--GAC-----AA-C--G--C----------------------.GTAGTAATAAT----T------T------AT--GA-----CT----------G-C--A--------GC---GC---C---A--------AST-----C 5586
G.ES.99.X138      -G.........C---C-----G--A-A--GA------AA-C--G--C----------------------.GTAGTAATAAT----T------T------AT--GA-----CT----------G-C--A--------GGC---GC---C---A--------ATT-----C 5589
G.GH.03.03GH175G  -G.........A---C----GG----A--GA------AA-C--G--C----------------------.GTAGTAATAAT--T--T------T----T-CT--GA----TCT----------GGC--A--------GC---GC---C---A--------AG------ 6188
G.KE.93.HH8793_12_1 ---------C---C----G---A-A--GA------AA-C--G--C---------G----------.GTAGTAATAAT----T------T----T-AT--GA----TCT----------GGC--A--------T-C---GC---C---A--------A-------- 5548
G.NG.01.01NGPL0669 ---C.......A---C-GCAGG----A--GA------AA-C--G--C----------------------.GTATTTATAAT----T------T------G--T--GA----TCT--------G-G----------GCC---GC---C----------A-T------ 5353
G.PT.x.PT2695     -G.........A---C-----G---CAC-GA------AA-C--G--CG----------------------.GTAGTAATAAT----T-G----T----T-AT--GG----T-T----------G-C--A--------GGC---GC---C---A--------AT------C 6090
G.SE.93.SE6165    -G.........A---C-----G----A-AGGC------A-C--G--C----------G----------.GTAGAAAAAAT----T------T----T--GT-AT--GT----T----------G----A--------T-C---GC---C----------A-------- 5545
H.BE.93.VI991     -G-G......A---C-A---G-TTG---GA------GA--CT-A--C----------------------------------.GTAAC-TAAATGAA----TT-GG-A---G-----G----C-G-------TT-T--C-----C----------A------C- 5521
H.BE.93.VI997     -GC-......A---CCGCA-GTGTG--AGA------AA-CA-A--C----------------------------------.GTATCCTGCATGTA----AT-GG-A---G-----G---CG--C--------T-T--C-----C-----A-----A--------A-------- 5456
H.CF.90.056       C---------A---C-GCA-GTTTG--AGA------AA----A----------------------------------TTATC-TAAATGTA----TT-GG-T---G-----G---GC--------A--T-T--C-----CG--A--------A-------- 5482
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -GC.........-------C-TCTGG----A-----------A-C--A--C--GG----------.GTAAAACCAATTGTTATAT--ATGCA-C-TTT------.GAT----C----------G----A--------G-T--C-----G--A--------A-------- 5342
J.SE.93.SE7887    -TC.........-------C--CTGG----A----------A-CT-A--C----------------------.GTAAATCAA----C-T------T-AT----T-G-A-----C----------TA----------TT-CC-T-------G-A------A-T-----G 5461
J.SE.94.SE7022    -TC.........-------C--CTGG----A--A-------A-CT-A--C--G----------------.GTAACTTAAT---C-T------T-GT-T--T---A----------------A--------T-TT-CC-T------TG---------A-T-----G 5462
K.CD.97.EQTB11C   --C.......A---C-T-CGC----A---A----A---A-C--A--C----------------------.GTAGTACCAA---T---------T-GT-------TT--C-----G----A----------C---GC-----C--------A--------A------CC 5337
K.CM.96.MP535     --C.......A---C-T-C------G---AC-------A-C-----CG-------G----------.GTAGTGCTAA-------------T-GTGT-CT---...GC-A-TT----------------C-----T--------A----A---A--------- 5341
```

```
                                                  Tat Rev exon 1 end  intron start                                                  Vpu start (ACG in HXB2)
B.FR.83.HXB2                 AAGA......GCTCATCAGAACAGTCAGACTCATCAAGCTTCTCTATCAAAGCAGTAA.....................GTAGTACATGTAACGCAACCTATACCAATAGTAGCAATAGTAGCATTAGTAGTAGCAATAATAATAGCAATAGTTGTGTGGTCCATAGTA 6139
Tat exon 1                   __R__.__A_H_Q_N_S_Q_T_H_Q_A_S_L_S_K_Q
Vpu                                                                                                                  _T_Q_P_I_P_I_V_A_I_V_A_L_V_V_A_I_I_I_A_I_V_V_W_S_I_V_
Rev exon 1                   E_E_.._.L_I_R_T_V_R_L_I_K_L_L_Y_Q_S__
01_AE.CF.90.90CF11697        -G-.......C---C--CAGG----A--GA------AA-C--A--C----------.....................GTATTA----T------T-TC-G--T-G-A---CTAG----------G-C-GA-------GC----CT----------A------A-T-----G 6091
01_AE.CN.05.FJ051            -G-.......A---C-----G---CA--GAC------AA-C--G--C----------.....................----T----C-T-AC----T--GA---TAGT----------G-C--A-------GC----CT---------A-A------A-T------ 6145
01_AE.CN.06.FJ054            -G-.......A---C-----G----A--GA------AA-CT-A--CG-G----------.....................GTAAATA--T------T-AC----T-GGA---TAGT----------G-C-GA-------GC----CT----------A------A-T------ 6166
01_AE.HK.x.HK001             -G-.......A---C--G--G-----G--GGC------AA-C--G--C----------.....................GTATTTGTAAAATA---A------T-AC----C-T-A---TAGT----------G-C-GA-------GC----CT----------A------A-T------ 5512
01_AE.JP.93.93JP_NH1         -G-.......A---C-----G----A--GA------A--C--A--C--G----------.....................GTAATA----T------T-TC----T-GGA---TAGT----------G-C-GA-------GC----CT----------A------A-T------ 6144
01_AE.TH.01.01TH_R2184       -G-.......A---C-----G----A--GA------AA-C-----C--G----------.....................GTAATA-A--T------T-AC----T-GGA---TAGT-------C--G-C-GA-------GC----CT----------A------A-T------ 5342
01_AE.TH.02.OUR769I          ----------.----C-----G----G-AGA------G-A-C--A--C----------.....................GTAATA-A--T------T-TC----T-GGA---TAGT----------G-C-G--------GT----TT----------A------A-T------ 5341
01_AE.TH.90.CM240            -G-.......A---C-----G----A--GA------AA-C--A--C----------.....................GTAATA----T------T-AC----T-GGA---TAGT----------G-C-GA------GC----CT----------A------AA-T------ 5710
01_AE.US.00.00US_MSC1164     -G-.......A---C-----G----A---GC-----GAA-C--A--CG-G----------.....................GTAATA----T------T-AC----T-G-T---TAGT----------GGC-GAC-----GC----CT----------A------A-TT----- 5347
02_AG.CM.02.02CM_4082STN     -G-.......A---C-----G-CA----AG------AG-C--G--C---------G............GTAGTAATAACC----T----G-T-------T--G-----CT----------G-C----------GGC---GC---C----------A-------G 5347
02_AG.EC.x.ECU41             -G-.......A---C-----G-C---C-GA------AA-C--G--C---------G............GTACAATAAT-----T-G--G-T---T--T--GA-----CT----------G-C----------T-C---GC---CT----------AG------- 5243
02_AG.FR.91.DJ264            -G-.......A---C-----GTC-----GA--G---AA-C--G----------G............GTAGTAATAAT-----T----G-T-A--T--T--GA-----CT----------G-C----------C---GC--GC-----G-----A--------- 5497
02_AG.GH.03.GHNJ196          -G-.......A---C-------C-----GA-T-----AA-C--GC-C---------G............GTAGTGCTAAT-----T--A-G-T----T-CT--GT-----CT----------G-C----------T-C---GC---C----------A------AG 6177
02_AG.NG.01.PL0710           -G-.......A---C-----G-CA----GA------AA-C--G----------.....................GTAGTAAGAAT-----T------T----T--T--AA-----CT----------G-C----------C---GC---C----CG-----A-T------ 5332
02_AG.NG.x.IBNG              -G-.......A---C-----G-C-----GA------AA-C--G--C---------G............GTAGTAATAAT---C-T----G-T-------T--A-----ACT----------G-C----------T-C---GC---C----------AG------- 5672
02_AG.SE.94.SE7812           -G-.......A---C-----G-C-----GACA-----A-C--G--C---------G............GTAGTAATAAT---C-T----G-T-A-CT--T--GAC-----T----------G-C----------T-C---GC---C----------A-------G 5520
02_AG.SN.98.MP1211           -G-G......A---C-----G-C-----GA------GAA-C--G--C----------.......GTAGTAAGAATTAAAT-----T----G-T-------T--G--G---CT----------G-C----------T-C---T----C----------A-------- 5350
02_AG.UZ.02.02UZ710          -G-.......A--TC-----G-C-----GA------AA-C--G--C---------G............GTAGTAATAAT-----TC---G-T----T--T--GA-----T----------G-C----------T-C---GC---C----------A-------- 5338
03_AB.RU.97.KAL153_2         ----------.----C---AG---A-------G------T--------C----------------------------------------T----T-CT--G------C----------------------T-GG------------------G---------- 5364
04_cpx.CY.94.CY032           -G-.......T---T---AGG---CA--GGC------AA-CT-A--C----------.....................GTATTA----T------T-TT-TTCTGGGA---CTGG----------G-C-G--------GC----T----T------A------A-TT----- 5512
05_DF.BE.x.VI1310            ----------.C---C---AGG-------G--------A-C--G--C--G----------.....................GTAGTGATAA-----CT------T-TC-GA-C-G-T--C-A-----G----------A--------C----------------------ATT------ 5530
06_cpx.AU.96.BFP90           -CAG......----C--CTGG----A---A-------A-C--G----------.....................GTAATAATAATTAGCTA--TG----T---GG-AT--GAG----CT----------G-C----------T-CT--GC---C----------A-T------ 6178
06_cpx.RU.05.04RU001         --C-......----C--CTGG----A---AC------A-C--G----------.....................GTATCCTAGT----GT------T---GG-AT--GA----TCT----------G-C--A-------TTC-T--GC---C----------A-T------ 5802
07_BC.CN.97.CN54             ---C......-------GA-G----G--GA------AA-C--A----------------------------------A------T----G--T--A-C--TT----------C----------C----------------------A-------- 5503
08_BC.CN.97.97CNGX_6F        ---C......----C-----G----G--GA------AA-CT-A----------------------------------TC-----T-TT-GA-T---..GA-T-----G---G------GA----------C----C----------------------A-------- 5315
09_cpx.GH.96.96GH29I1        -GC-......---TC-TGCGG----A---G-A------A-C--A--C---------G............GTATAATTAAA--AGCTC----T----T--T-G-A-----C-AGC-------G-A--A--------T-C---GC---C---A---C----A-------- 5353
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061       ---C......-----C--CA-G----G--GA------AA-CT-A----------GTGCTAAATAGTAAATGTAATGT--AGTTTAC--G-AAG-GTATATTAT-A-T--CG-G---G-------A----------C----C----------------AT--G---- 5539
11_cpx.GR.x.GR17             C-C-......---TC--GC-G---CA---A-------A-C--A--C--G------G..........GTATAATTAGTTA--GC-GT-ATG-TAA-TTTGCGA--AGT--AGCAT-G---C-TT-G-TAGCAGCATTTA.T----------A--------A-T----C- 5452
12_BF.AR.99.ARMA159          ----------.----C---AGG---C-------A----------------------------------------------G-------T----T--T--GT--C-T----------------------GC----T----------C------------ 6143
13_cpx.CM.96.1849            ---T......---TC---C----------A-------A-CT-A--C----A----G............GTATAATTAAATAGTAT-----T-A-TG--T--------A--AGC------------A--------T-T--TT-----G----------A------C- 5552
14_BG.DE.01.9196_01          -G-.......C---C---A-G----G--GA------AA-C--G--C----------.....................GTAGTAATAAT-----T------T-A----AT--GA----TCT----------G-C--A---------GC---GC---C---A--------AT------C 5665
14_BG.ES.99.X397             -G-.......C---C---A-G----A--GA------AA-C--G--C----------.....................GTAGTAATAAT-----T------T----T-AT--GA----TCT----------G-C--A---------GGC---GC---C---A--------AT------T 5589
15_01B.TH.99.99TH_MU2079     -G-.......A---C-----G----A--GA------AA-C--GC-C----------.....................GTAATA----T------T-TC----T--GA---TAGT----------G-C-GA----------CT----------A------A-T------ 5538
16_A2D.KR.97.97KR004         ----------.---C-----GG-G--AC-GGC-----GAA-C--A--C--G----------.....................GTAGTAGTTCT--A--G-----T-A-TT--T---A----T-GT--------GTC-GA--------T-C--CT-----G------A---A-T------ 5508
18_cpx.CU.99.CU76            --C-......A---C-T-CG-----A--CA--------A-CT-A--C--G----------.................GTAG-T---G-T-KGGK--T-TGA--------GT---A--------A-------TT-T--T------G--TG-------A-------- 5441
19_cpx.CU.99.CU7             -G-.......C---C-----GTCA----GA------AA-C--G--C----------------------T----G-T---GG--T---A-----CT----------G-C--A--------T-C---GC---C----------A-------G 5364
20_BG.CU.03.CB471            -G-.......A---C--CA-G----A--GA------GAA-C--G--C----------.....................GTAGTGACAAT-----T------T----T-GC--GA-----CT----------G----A--------GGC---GC---C---A--------G-------T 5588
21_A2D.KE.91.KNH1254         ----------.C---C---A-GTG---------C-----TCCA-A--C----------------------------------T-------T---AG------------C----------------GC----------------------A-------- 5343
23_BG.CU.03.CB118            -G-.......A---C-----G-----A--GA------AT-C--G--C----------.....................GTAGTAACAAT-----T-G----T---CT-AC--GA-----CT--G------G----A--------GGC---GC---C---A--------G-------T 5591
24_BG.CU.03.CB378            -G-.......A---C--TT-G--A-A--GA------AA-C--G--C----------.....................GTAGTGACAAT-----TC-----T----T-AC--GA-----CT----------G----A--------GGC---GC---C---A--------G-----A-T 5579
25_cpx.CM.01.101BA           ----------.A---C--C-GG----A--GAC-----TA-C--G--C-G----------.....................GTAATAATAA-C----T------T------CT--GA----TGT----------GGC--A--------T-C---GC----G----------A-T------ 5356
27_cpx.CD.97.97CDKTB49       -GCG......A---C-T-CGG----A--A-------A-C--A--C----------.....................GTATACTTAAATAGT-C-----T----G--T--GA-------AGC------------A--------T-T--C----T-G----------A-------- 5355
28_BF.BR.99.BREPM12609       ----------.C-------AG---A-----A-A------T----------------------------------T---------T----G-CT--AT-----C----------------------T-GC---------------A------A-------G 5504
29_BF.BR.02.BREPM119         ----------.T---C-AG-C------C-G----------C--------------G.......................A--T----G-T-TT----T---AG-------------T-----------T-GCC--------------------A-------G 5312
31_BC.BR.02.110PA            ---C......----C--CA-R----G--GA------AA-CT-A--------------GTATTCAATAGTAGATGTAATGT--AGCTTAA--GATA--ATAGATTAT-G-.....G---S------GA--A-----C----C---------A--------A-------T 5593
33_01B.MY.05.05MYKL007_1     CC--CGAGGAA---C---A-G----G--GA------AA-C-----C----------.....................GTAATA----T------A-AC----T-GGA---TAGT----------G-C-GA---C---GC----CTC---------A------A-T------ 5527
34_01B.TH.99.OUR2478P        -G-.......A---C-----G----A--GAC------AA-C--A--C--G----------.....................GTAATAAGTATAT---ATGTC-C-TTTG......GA---TAGT----------GGC--A-------GC----CT----------A------ATT------ 5344
35_AD.AF.05.05AF095          ----------.A---C-----G-------GA------AA-C-----C----------.....GTAGTAGCAATTAGTACAT---ATGCCTC-TTTG.......AT--CT-G----------G-C-G-----G--GC----CC------------------A-T------ 5341
36_cpx.CM.00.00CMNYU830      -G-.......-----C-----GTC-----GAC------A-C--G----------------G.......GTAGTAGTAGTAATTAGTATAT--GATGCA-T-TTT-......A-----CT-------C--G-C----------T-C---GC---C----G--G----A-------- 5357
37_cpx.CM.00.00CMNYU926      --C-......---GC-----G-C-----GA-A-----CA----G--C---------G......GTAGTAATAACTAGTATAT--GATGCA-C-TTT-......GA----TATT----------G----------T-C---GC---C----------A-T------ 5339
42_BF.LU.03.luBF_05_03       --AC......C---C--CAG-----G------------G---T----------------------------GTAGTACCT---ATGCA-T-TTT-......GTG---T-------------------T----Y-GC------------------A---------- 5676
N.CM.02.DJO0131              ----------.A---C-A---G----A---A-------A-C--A--C--G----------------------------AA-GC----TATATG-TGGAGTGGGG-T-C---GCGT-G-G-G-G-C-A-T......---------G--A-AA-C---GTTT--C-- 5635
N.CM.04.04CM_1015_04         --A-......A---C-A-C-G----A--GA-T------A-C--A--C--G----------------------------AA-AC----TATATG-TGTC-TTGGG-T-CT--GCGC-C-GGG-G-C-A-T......---------G-CA-AA-C---GTAT--C-- 5634
N.CM.04.04CM_1131_03         ----------.A---C-A-C-G----A--A-T------A-C--A--C--G----------------------------AA-AC----TATATG-T-GA-TTGGG-T-CAT-GCGT-T-GGG-G-C-A-T......---------G--A-AA-C---GTGT--C-- 5633
N.CM.95.YBF30                ----------.A---C-----G----A---G-------A-CT-A--C--G----------------------------AA--C----TATATG-TGTC-TTGGG-T-CAT-GCGT---G-GC--C---T......-GC------G--A-A--C---G-AT--C-- 5723
N.CM.97.YBF106               ----------.C---C-A-A-G----A-AGA-------A-C--A--C--G----------.....................GTAA-AC----TATATG-TGTGGTTGGG-T-CAT-GCGT---G-G-G-C-A-T......---------GC-A-AA-C---GTAT-GC-- 5720
O.BE.87.ANT70                -..........---GC-GCA-G-CA--CAGA----A---A-C--G--C----------------------------ACGC---T---T-A--GGGACC-GC--------A--ATTA-TAGT-CTTTGC-GT-T---AATG--A--T-A---GGGT-TA-T 6187
O.CM.91.MVP5180              -GC-.......---GC-GCA-G-TA--CAGA-A--A---A-C--G--C--G----------------------------ACGC-G-T---T-AAGAGAACC-GC----CT--A----T---AGT-CTTTGTGTC-T---AATG--C--A-A----TGT-TAAC 6174
O.CM.96.96CMABB637           -GC-.......---GC-GCA-G-T--TC--A-A--A---A-CT-G--C--G----------------------------ACGC---T-A-TTA--AGGA-T-GC--AGCT--A---TTG-TAGT--TTTGC-TC-TGC---T-----GA-A---ATGT-TA-T 5628
O.CM.98.98CMA104             -CC-.......---AC-GCA-G-CA--C-GA-A--A---A-C--G--C--G----------------------------ACG-TAA-GCATT-TAGGGAC-TGT---C-TT----A-T-TTAGT-CTT-GCTT...C-T---AATG--C--T-A---AG-T-TA-T 5627
O.CM.99.99CMU4122            TCCC......---GC-GCAC--CA---C-GA-A--A---A-CT-G--C--G----------------------------ACG-TAA-GCAA--TAAGGAT-TGC--A--TT----A-TA-TAGT-CTT-GCTG...C-T---AATG--A--C-A---CTGT-T--T 5626
O.SN.99.SEMP1299             -GCC......---GC-GC-CG-CA--CAGA-A------A-AT-G--C--G----------------------------ACGC---T---T-A--GGGACC-GC-----T--A--A-TACTAGT-CTTTGC-GC-T-C-AATG-----C-A---A-A-AT-TA-T 6198
O.US.99.99USTWLA             --C-......A--GC-G-ACG-CA-ACAGA-A--A---A-C--G--C--G----------------------------TCG-CAA-GCA-T-CAAGGACTTGC--T-CTT-C---CTTATAGT-CTT-GTTT...C-T-C-A-CGCGC--A-A---ATGT-T--G 5627
O.FR.92.VAU                  -GC-.......---GC-GCA-G-TA--CAGA-A--A---A-C--G--C--G----------------------------ACG-TGA-GCAT--T-AGGGC-TGC-----TT------CATTA-T-CTT-GCTT..C-T---AATG--C--C-A---ATGT-TAAT 5710
CPZ.CD.90.ANT                --C-......A--GC-G-A-G----G-A-A-A------A-C--G--------T----------------------C-CTTAA-G--TA-TATAT-TGAGTAT-CTTTTC-T-CCTTTAGTA-------C--TGG--TATCTGTA-ACCTATACT-TATAAG 5574
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13        C-CG......---TT-GCA-G----A-A-A-A------A-C--G--CG----------------------T--TATCT.......GAC--T--GA--TT-----CTTT-GGTTGC...........T----C--T-CCT-AATT-TAC-TAAC 5699
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505        ----------.A---C----G--A-A---G-------A-C-----C----------C..................GTAA--CTATATAT-T-TTGTTGC-TAT--AGT---G-T-CA---G-----C-----------.---GAGA-TC--A-A--AATAGTAG-TTGG 5700
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7          ----------.A--TC-A---G-----C-CA-T------A-C--A----------------------GTAC-CC--T-A--TGT.AGT-AATATATGGACC--AT-GA-T---G----A---GCTT-G-T---GA-CT---CA-A--AATAGTAG--TGG 5695
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66         ----------.A--TC-G---G-------A-------A-C--G--C---------G.........GTAATTCATGCAGA--TATGC-TAGG-TTT-ATGGATAT-G-GCAGCA-G---GCTT--------TCT---T---GA-TT-G-TA-A--CATAGTA---TGG 5703
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145        -CCT......---TCGAGC--TCAGG-T...A--A-G-A-C-----CG----------------------GTAAAAG-CTCACATGCAGCTAG--AT-G-G-T----A--TT-T-CA----T---A-GC-T-T-GCT---T-T--TTGGA-A-CAGCT-AT...AA- 5681
CPZ.GA.88.GAB1               C-CG......-----C-GCAGG----A-A-A-A------A----A--C----------------------T---ACT........C-GTT-G-C-GCTT-G-TC-CAT-------GCTT---TGC-TGGAAC--TTG-A-A---GGATAC... 6191
CPZ.TZ.01.TAN1               -.........T--GC-GTAC-----AC--A-A------A-C--G--CG-C----------------------CCCATGA---AAAT-GTAG-GGG--GT--GT---CTAAT-TCA---GCA-TCTTTGT---T--CTG--TT-AA-AG--GGAGGCT-G 5771
CPZ.US.85.CPZUS              --C-......A--GC-A---G----GC-GA-A------A-C-----CGC----------------------GTGCCCT-TTGTGC-A-GCTTA-TTGGT-TGA-----GTTT-----C-TT-GG-A---A--GT--TT--G---TG---A-CTG-G-ACTAG-T-CT 6219
```






HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      ATCATAGAATATAGGAAAATATTAAGACAA.....................AGAAAAATAGACAGGTTAATTGATAGACTAATAGAAAGAGCAGAAGACAGTGGCAATGAGAGTGAAGGAG.........AAATATCAGCACTTGTGG.........AGATGGGGGTGGA 6270
Vpu               _I__I__E__Y_R__K__I__L__R__Q__..__..__..__..__..__..__R__K__I__D__R__L__I__D__R__L__I__E__R__A__E__D__S__G__N__E__S__E__G_____.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__E__I__S__A__L__V__.__.__.__.__E__M__G__V__E
Env                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
01_AE.CF.90.90CF11697 T-T----------A-------C---G-----------------------------------------G-----A---A---G---------------------A----G---------G-ACACAAATG--T-GG-CA-------------------------- 6219
01_AE.CN.05.FJ051 GC-------AT--A--G----C-T--GG-C-------------------------------G--A-G---A---G---------------------A----------------ACACAGATG--T-GG-CAA-------------------------- 6273
01_AE.CN.06.FJ054 GCT-------T--A-------C---G-----------------------------------A-A---A---G---------------------A----------------ACACAGATG--T-GG-CAA-------------------------- 6294
01_AE.HK.x.HK001 GGTT-----GT----------C----G-----------------------T---------A-G-A-A---G--------A----------A----------------ACACAGATG--T-GG-CAA-------------------------- 5640
01_AE.JP.93.93JP_NH1 GCT----------A-------C---G-----------------------------------G---A---G---------------------A----------------ACACAGATG--T-GG-CAA-------------------------- 6272
01_AE.TH.01.01TH_R2184 GGT-------T--A-------C----G-----------------------------A-G---A---G---------------------A----------------ACACAGATG-CT-GG-CAA-------------------------- 5470
01_AE.TH.02.OUR769I G-T------CT--A-------C---G-----------------------------------A-G---A--CA--------------------A-------------G-ACACAGATG-GT-GG-CA--------------------------- 5469
01_AE.TH.90.CM240 GCT------GT--A-------C----G-----------------------------G--A-G---A---G---------------------A----------------ACACAGATG--T-GG-CAA-------------------------- 5838
01_AE.US.00.00US_MSC1164 GCT------T----------C---G-----------------------------G--A-G---A---G-------A----------A----------------ACACAGATG--T-GG-CAA-------------------------- 5475
02_AG.CM.02.02CM_4082STN C-T----------A-----AGG-A---G.....................AG-------T------C--------A---G---------------T----------------T--G-ATACAGAAG--T----CA-T---A--------------- 5475
02_AG.EC.x.ECU41 C-T--T-------A-------AGG-A---G.....................AG-G---------C--C--------A---G---------------T----------------T--G-ATACAGAAG--T----CA-T---C--------------- 5371
02_AG.FR.91.DJ264 G----T--------------AGG-A---G.....................AG---------A----C--------A---G---------------T----------------T--G-ATACAGAGG--T----CA-T---C--------------- 5625
02_AG.GH.03.GHNJ196 TAT----------A-G----AGG-A----------------------A-C-------T------C--------A---G---------------T----------------T--G-ACACAGAAG--T----CATG-------------------------- 6305
02_AG.NG.01.PL0710 TAT----------A-----AGG-A---G.....................AG-GG------AA----------A---G---------------T----------G-----T----ATACAGAAG-GT-G--CA-C---A--------------- 5460
02_AG.NG.x.IBNG TAT-----------------AGG-A---G.....................AG--------------C--------A---G---------------T----------------T--G-ATACAGAAG--T----CA-T---A--------------- 5800
02_AG.SE.94.SE7812 TAT-----------------AGG-A---G.....................AG--------------C--------A---G---------------T----------------T--G-ATACAGAAG--T----CA-T---A--------------- 5648
02_AG.SN.98.MP1211 T-T----------------AG--A----------------------G----------A----C------GA---G---------------T----------------T--G-ATACTGAAG-GT-G--CA-C---C-------------A-AT 5481
02_AG.UZ.02.02UZ710 TAT-----------------AG--A---G.....................AG---------A----C--------A---G---------------T----ATT----------T--G-ATATTGAAG--T----CA-C---A--------------- 5466
03_AB.RU.97.KAL153_2 T-------------------------------------------------------------------------------------A---G-----------------------------------ATCAGGAAG........CTTA...---------- 5483
04_cpx.CY.94.CY032 T-T----------A----T-GAG---G----------------------------G-G---------C--GTACA-----A---G-----------------------------T--G-ATGCAGAGG--T----CA--------------------------G 5640
05_DF.BE.x.VI1310 TAT----------A----T-GG----G-----------------------------------A-T------TA-A-A---A---G-----------------------------G--G-ATGCAGAGG--T-GG-C-------G-------------- 5658
06_cpx.AU.96.BFP90 T-T---C-------G-----AG--A---G.....................A---------A-A----C--------A---G---------------A----------G-ATACAGACG-GT-GG--A-----A--------------------- 6306
06_cpx.RU.05.04RU001 T-A---C-------G-----AG--A---G.....................----------A-AA---C--------A---G---------------A----------G--G-ACACAGATG--T-GG-CA-----A--------------------- 5930
07_BC.CN.97.CN54 T-------------------------G.....................A-------------------------A---G-----------------------G----C--G-ATCAGGAAG--T----G--T--A--------------------- 5631
08_BC.CN.97.97CNGX_6F TAT------------G-T-GG---A----------------------G--------T-------A-A---A-T-GG-----------------------------G--G-ACACGGAGG--T-----A--A-G---------------------- 5443
09_cpx.GH.96.96GH29I1 T-T-------GT------G---AG--A----------------------AG-G------T----------------A---G---T-----------------------ATACAGAGG--T-GG--AA-------------------------- 5481
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 TAT---C-----------T--G--GA--CT.....................CG---------T-------CA-A---A-T-GG--------------C-----C---C-----C--G-ATACAGAGG--T-G--GA--A-G---------------------- 5667
11_cpx.GR.x.GR17 GGT----------A-GGC-G--------C.....................--G---.----T--A---T-.------A---G---.-----------------------------ACACAGAGG--T-GG--CA-------------------------- 5576
12_BF.AR.99.ARMA159 T-A-------------------------------------------G-----------------------A---G-----------------------------G--G-ATGCAGAGG--T-GG-----T---G-------------------- 6271
13_cpx.CM.96.1849 TAT-----------A--GC-GG--CAT--G.....................AG--------A-A----T-G------A---GG--G-----------------A--------C--G--G-ATACAGATG-CT-GG--AA-------------------- 5680
14_BG.DE.01.9196_01 T-T---C------A-G-----AG--A---G.....................AG------C-A--AA--C--------A---G---T-----------------A-----A--C-----G-ACACAGAGG--T-G---A-G---------------- 5793
14_BG.ES.99.X397 T-T---C------A-G-----AG--A---G.....................AG-----C-A---A--C--------A---G-----------------A-----A--C-----G-ACACAGAGG--T-GG--ATC-------------------- 5717
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 GCT------AT------T-----G-AG---------------------------------------G--A-G---A---G-------A----------A----------------ACACAGATG--T-GG-CAA-------------------------- 5666
16_A2D.KR.97.97KR004 T-----------A------TAAG-AG----------------------AC---------T--------A-G---A---GT-------------T----------------G--G-ATACAGAGG--T-----A-----A--------------------- 5636
18_cpx.CU.99.CU76 TAT----------A--G--T----A----------------------AG---------TG-----T----G---A---G---C-----------------T----------G--G-ACACAGAGG--T----CAAG---A--------------------- 5569
19_cpx.CU.99.CU7 TAT----------A------AG--A-G-G.....................----------A-A----C--------A---G-----------------------------T--G-ACACGGAGG-GT----CA-C---A--------------- 5492
20_BG.CU.03.CB471 T-----C------A-G-----AG--A---G.....................----------T---A--C--C-A---A---G-A-------------------A----------G--G-ATACCGATG--T-GG--A-T-------------------- 5716
21_A2D.KE.91.KNH1254 G-------------A-GG---AA---G.....................--G---------GAT----------A---G-----------------------G----ATGAAGAGG--T-G---AA-------------------------- 5471
23_BG.CU.03.CB118 T-T--TCT-----A-C-----AG--A---G.....................A---------T---A--C----A---A---G-----------------A----------G-ATACAGAAG--T-GG----G-------------------------- 5719
24_BG.CU.03.CB378 T-----C------A-G-----AG--A---G.....................----------T---A--C----A---A---G-----------------A----------G-ATACAGATG--T-GG--A---------------------------- 5707
25_cpx.CM.01.101BA T-T------AT--A-------AG--A---G.....................A---G-----ACA----C----C---A---GGAC---G--------T----------G----ATACAGAGG--T----CA-T---A--------------- 5484
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 TAT----------AA--GC-G----------------------------------------T---A-------G---A---G---C-----------------------G-ACACAGAGG--T-GG--AGG-------------------- 5483
28_BF.BR.99.BREPM12609 T-T-------------------------------------------------G-----------------------A---G-----------------------G--G-ATGCAGAGG--T-GGA--------G-------------- 5632
29_BF.BR.02.BREPM119 T-T-------T-------------------------------------------G------T--------------A---G---C-----------------------C--G--G-ACCAGGAAG--T-G-----------------------G 5440
31_BC.BR.02.110PA TAT--------------T-GG---A----------------------------------------TT-----G--A-A---A-T-GG-----------------------G-ATACAGAGG--T-GG--A--A-G---------------------- 5721
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 GCT-------TGCA-------C---AG----------------------------C--G--A-G---A---G-----------------A----------------ACACGGATG--T-GG-CAA-------------------------- 5655
34_01B.TH.99.OUR2478P GCT-----------------C-----G-----------------------------T------G--A-G---A--CA-----------------A----------------ACACAGATG--T-GG-TAA-------------------------- 5472
35_AD.AF.05.05AF095 GGT------CT--A--G-T-GC-G--G-----------------------------T--AA-----A-G---A-ACACA---GAC-G---A---G-------A------T----------A-----T--G-ACACAGATG--T-GG--A---------- 5469
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 C-T----------AA------A----G-----------------------A----------------C----A---A---A---------A----T-----A--------C--G--GAACACAGAGG--T-G--TA---------------------- 5485
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 C-T----------A-------AG--A---G.....................-------------------A-----A---G-----------------------T--G-ATACAGAGG--T----CA-C---A--------------- 5467
42_BF.LU.03.luBF_05_03 C-----------------------A-----------------------------T----------C----A---GC-----------------------C--G-ATCATGAAG--T----------K----------------------- 5804
N.CM.02.DJO0131 TAT-A--------A----C--AA-TTG--G.....................GA---------ACAAA---GAC-A---A---G---T---A-------T-------G-----A---T--G-ATGCAGATTGGT-GG-CATT---C------------- 5759
N.CM.04.04CM_1015_04 TAT-A--------A-G-----AA-CTG--G.....................GA---------ACAAA---AAC-G---G---G---C----------T----------------T--G-ATGCAGAGTGGT-GG-CATT---C------------- 5758
N.CM.04.04CM_1131_03 TAT-A--------A-G-----AA-CTG-------------------GA---------A-A-A---GAC-G---A---G---T-----GA----G--------A-------T--G-ATGCAGAGTGGT-GGGT-ACAAG-A-AGTGTTGGGG-TGAT-A-TG-TT 5782
N.CM.95.YBF30 TAT-G--------A-------AA-TTG--G.....................GA-------A-ACACA---GAC-G---A---G-------A------T----------A-----T--G-ATGCAGAGTGGT-GGAT-GGGA-..........AAG--TG-TT---TAC 5863
N.CM.97.YBF106 TAT-A--------A-------AA-TTG--G.....................GA--------ACAAA---GAC-G-A-A---G---T---A----G----G-----G--------T--G-ATGCAGAGTGGT-GG-CATT---C------------- 5844
O.BE.87.ANT70 C-T-G-A-----TTAG--CA-AAGGA-----------.GACAGAAAGGAG---G-----CTTGA-AGGT-AAGA---A---G-----TTAGG--T--T----A-T----A--CA-T----AAGAGGAAC--GA-GTTATGGACC-T-------------- 6326
O.CM.91.MVP5180 C-T-G-ATT---TTAGTGCA-AG--A-----------.GATAGAAGGGAGCAGG----CTTGAAAG-T-AAGG---A---AG----TCAGG--T-------A-T----A---A-T-A--AAGAACAAC-GGA-GTCATGGAGC-TA------------- 6313
O.CM.96.96CMABB637 C-T-AGA-----TTAG--CAGAAGGA-----------.GATAGAAGGGAA---G-GC-GCTT-AAAG---A--A------R----GYCAGG--T--T----A-T----A---A-T----ATGAAGAAC--GA-GTTATG-A-C-T-------- 5767
O.CM.98.98CMA104 C-T-G-A-----TTAG--CA-AAG-A-----------.GACAGAAGGGAA---G-----CTTGAAAGGT-AAGA-A-A---G-----TTAAG--T-------A-T----A--CA-T-A--AAGAAGAAC--GAGGTTATGGA-C-TA------- 5766
O.CM.99.99CMU4122 C-T-AGC---G-TTAG---CA-AAG-A-----------.ACTAAAAGAGAA---G-----ATT--AAGGT-AAGA---A---G---C---TT-AG--T--T----A-T-------CA-T----AAGAGGAAC-G-C-GTTAGGGA-C-TA------- 5765
O.SN.99.SEMP1299 C-T-G-C-----TTA---CA-AAG-A-----------.GATAAAAGGGAA---G-----CTTGAAAGGT-AAGA---A---G-C---TT-AG--T-------A-T----A-----T----ACAGAGGAAC-GGA-GTTAGGGA-C-T-------- 6337
O.US.99.99USTWLA C-T-A-CTT-GCTTAG---CA-AAG-----------.GGAAAAAGGGAA---G-----CTTGATAG-T-AAGA---A---GR-R-TCAGG--T-------ATT----A--CA-T----RGGAAGAAC-GGA-GTCATGGA-C-T-------- 5766
O.FR.92.VAU C-T-G--C----TTAG--CA-AAG-A-----------.GATAGAACAGCA---G-----CTTGAAAG---AAGA---A---G----GTT-AG--T-----C-ATT----A--CA-T--G-AAGAGGAAC-GGA-GTTAGGGA-C---------- 5849
CPZ.CD.90.ANT C-TTATA--ATATAT--GCAGCAGCA-AT-...GATAATAAGAGAAATCAA----TC-----AGT-----G-AGA-----T-GTAT-GATAGT-C-ATAGAA-AAG-----GAA-CC-ATACATATTATT..... 5701
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --TT-TAT--GG-----TT---GG---TT-TGTAAACAAAATAAGCTTGAAGT-G----T--G-ACC-TGC-TTA------C--------------T-----A-----A-----T----GAGAGGAAG-G-AGCTTCA--GGC-TC-----------------AC- 5851
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 GCA----T------A-T-TACAG-GA-GT-.............AAAGTAGAAGA-------TCTCA-C---GAC-G---A---G---C----------T----------A-----C----ATGCAGAAG--T-GG-TAAT-..... 5830
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 T-A-A--C-------.C-GC-T-AT-A-...........GAGAACATAAGACAA-AGGC-----A-T-AA--------G--GA---G--------GG-------------------G-ACATGGACG-GC-GCAT-CA-AC-AC-----------------TAGT-G 5838
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 G-A-A--TT----------C-C-GT-A-G-G.........GATAGGAGGCAA-AG--------T--A-------CA---A---G-------------------------A--C--T----ACACAGAGG--T-GCAG-AC---A-CA-----------CT-AA-G 5846
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 GAGTATA--A-GTTA.....................CAACAAGTA--GCG------A--AC-TCAG--C---A-T-G-AGT--------G-------------A-----T--G-ATGAAATATT-T-GGTG-AGGAAC-CA-----------T-CA--T 5809
CPZ.GA.88.GAB1 --T--TA---GGG-AT-T-G-AGGTATA--------.AGACATAGGCTTGAG-C-G----T--G--AC-T-ACCTA-T-T-G-G--------------T-----A-----A---A-T-------.AAGAAG--GAGAG-CTGGAACA-C-------------TTA-CC- 6337
CPZ.TZ.01.TAN1 C-A----GTATAG-T-T--G-AG-GAGTT.........GAAAGGGAAAGGCA-C-TCA-AGAGTA---GAAAGGCT-GCT-G-AG-TT-AGCAT---------AGTA--AGAA--T-A----.AATTTA-TTGGAATAACT---ATC..... 5907
CPZ.US.85.CPZUS -GAT-GTGGAGACAA-T--A-A---A-G-----------.AATACTCAACA-G-G--TC-A-ATC-TT-A--A---A-C-G-AT-----A------T-----A-----A-----T-------.AAGAAG--GAGA-TCTGGC-AA-T------------- 6352
```

```
                                                   Vpu end
                                      Env signal peptide end Env gp120 start
B.FR.83.HXB2       GATGGGGCACCATGCTCCTTGGGATGTTGATG......ATCTGTAGTGCTACAGAAAAA......TTGTGGGTCACAGTCTATTATGGGGTACCTGTGTGGAAGGAAGCAACCACCACTCTATTTTGTGCATCAGATGCTAAAGCATATGATACAGAGGTACATAATGTT 6428
Vpu                 M  G  H  H  A  P  W  D  V  D  .  .  .  D  L  *
Env                R  W  G  T  M  L  L  G  M  L  M  .  .  I  C  S  A  T  E  K  .  .  L  W  V  T  V  Y  Y  G  V  P  V  W  K  E  A  T  T  T  L  F  C  A  S  D  A  K  A  Y  D  T  E  V  H  N  V
A1.GE.99.99GEMZ011 -G-----A--T---T--T--T-----A-A--A.......--G----AG---G-------C.................---G--A--C-------------------GA--T---GAG-----C-----C----------------------------A---A-----C-----C 5612
A1.KE.00.KER2008   ------A--T---A--T-G-----C-A--.........-----------G----C--C.................T--T-----------------------A--T---GAG-----CT-----------------------------G-----AAA---------C 5637
A1.KE.00.KNH1144   ------A--T---A--T-G--AT--A-A--A.......-------A----GT-A-C-GCAAC.............T--T-----------------------A--T---GAG-----CT-----------------------------A-A-----AAAG--------C 5645
A1.KE.00.KSM4024   -----A-TT---A-AT-G-----AA-A--A.....T----------A---C--C.................T--T--T-----------------------A-----GAG-----T-----------------------------A-G-----AA-G--------C 5645
A1.KE.00.MSA4069   -C-----G-TT---G--T-G-----A-A--A.......-----------G-------C.................T--T-----------------------A--T---GAG-----CT-----------------G------G------A-----AAAG--------C 5645
A1.KE.00.NKU3005   ------A--T---A-TT-G--A---A-A--A.....----------A--G------C.....G----------T--TA----C-----------------A--T---GAT-----C-----------------------------G-A---A--G--------C 5630
A1.RU.00.RU00051   -G-----A--G-----TT--T-----A-A--A.......--G---AA-------G---C.....C----------G--A--C-----------C-------GA--T---GAG-----C-----------------------------C----A----------C 5729
A1.RU.03.03RU20_06_13 -G-----A--Y-----T--T--R--A-A--A.......--G---AG--CG------C.................G--A--C-----------------GA--T---GAG-----C-----------------------------A---A-----C-----C 5902
A1.RW.93.93RW_024  A------A--T---A--T-G-----A-A--A.....T----------GT------C.................T--T-----C----------G-------A--T---GAG-----C-----------C----------------G-----A--G--------C 5630
A1.SE.95.SE8891    -------A--T---A--T-G-----AA-A--A.......--T--------G------C.................T--T-----------A----------GA--C---GAG-----CT----------------A----------------G--------C 5623
A1.SE.95.UGSE8131  AC-----G-TT---A--T-G-----A-A--A.........--------A--G------C.................T--T--T--C----------G-------A--C---GAG-----C----------------C----------G-A---A--G--------C 5779
A1.TZ.01.A173      -------A--T---A--T-G--AT--A-A--A.......----------G----C--C.......A-----T-------C----------A-------A--T---GAG-----CT-G----------------G----------G-----A--G--------C 5628
A1.UA.01.01UADN139 -G-----A--T---T----T-----A-A--A.......--G----AG----------C.....................A--C----------------GA--T---GAG-----------------------------A---A----------C 5627
A1.UG.92.92UG037   C-----G-TT---A--T-G-----A-A--A.......--T----A-A--G------C.................T--T-----C----------A-A-------T----AT----CT----------------G----------A--G--------C 6453
A1.UG.99.99UGA07072 -------T--T---A--T-G-----A-A--A.......--T------A--G------C.................T--T-----C----------------A--C---GAG-----CT----------------G----G----------AA-G--------C 6634
A1.UZ.02.02UZ0659  -G-----A--T------T--T-----A-A--A.......--G----AG--G------C.................G--A--C----------------GA--T---GAG-----C-----------------------------A---A-----C-----C 5627
A2.CD.97.97CDKS10  -------A-T-T-AA-TT-G-----C-A--A.......--T----AA-------T.........G----------A--C----A----------A--T---GAA-----CT------C---------A----------G-----A-CG--------C 2544
A2.CD.97.97CDKTB48 A------A-T-T--G-TT--------A-A--.........--G----AG--G----T.....................A--C----A----------GA--T---GAT-----C-----------------C----------C-----AAAG--------C 5771
A2.CY.94.94CY017_41 --G------T-T--A-TT-G-------A--A.......--G----AA-------T.....................A--C----A----------A--T---GAT----TC-----------------------------A--G--------A 5788
B.AR.04.04AR151516 ------------------------A--------------------ACC--.........C-----------------------------A-----G-----T-----------------------------C-------C----------- 5643
B.AU.87.MBC925     ----------------------T-A--A--------------G----C--.-----------------------------------------A-------------------------------------------------------------- 6435
B.BO.99.BOL0122    -GA-CAC--TG-----------------A-------------------------C-----------------------------------A-------------------------------------AG-------AA-------A-- 5647
B.BR.03.BREPM2012  ---------TG-----------A-----A---ATG...----------A--G--CAA.....------------------------------A-------T------T-----------------G----------A------A-G--------- 5864
B.CA.97.CANB3FULL  ------------------------------------------G-----C-----------------------------------------GA------CA-------------------------------------------------------- 5716
B.CN.05.05CNHB_hp3 ----------T-AT----C--A---C-------------------G-----------------------------------------A-----A---A-----T-------------------G----------C----------------A- 6429
B.CO.01.PCM001     A-------G-----------------A-------------A-----------C-----------------------------------A-------A------A--TGT-----------------C----------G----------------C- 5626
B.GB.83.CAM1       ---------A-----------------A-------------------G----C-----------------------------------A-------A-------------------------------------------C---------------- 6426
B.GB.86.GB8        A-------T-------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------C-----AAA--------- 6437
B.GE.03.03GEMZ010  ---------T-G-------------------------------------------------------A-----------------------A--T-------------------------------------------C------A-G--------- 5629
B.IT.05.SG1        -G-------TG-----------T-A--A-------------A----G-C.----------A-----------------T-------------------------------------AT---G----AG--------C--------- 6233
B.JP.05.DR6538     ----------------------------A-------------------G---GC-G.------------T-----------------------A-----GAA-----------------C---C-----A-C-------------C----G---- 6434
B.KR.05.05CSR3     --G------T-T------------A-------------------A---GC-G.------------------------------------A-----C-A------T-------------------------CAG---------------------- 6449
B.NL.00.671_00T36  --------T-------------C-------------------------------T.------------------------------------A-------------C-----------------------------A------------------ 5989
B.RU.04.04RU128005 ----------T------------A-------------T--------G---G---T.------------------------------------A------GA-------------------------------G-Y--AG------------------ 5915
B.TH.00.00TH_C3198 ------------------------------------------------G------C.------------------------------A----A-------T-------------------------------------C--------- 5638
B.UA.01.01UAKV167  T----------T--------G--A--A-------------------A--------C--.--------A-----------------------A------AA-------------------------------G------C-C---------------- 5662
B.US.04.ES10_53    --------T-------------------------------------------G--A-C--T.------------------A-----------A------A-------------------C-----------------AG-------------- 6448
B.US.99.PRB959_03  A-GA-----T-T-------------------------------------------G-----C-G.------------------------------A-------------------------------G------A---A---------------- 5644
C.AR.01.ARG4006    T--------T-T-AGG-T--T-C-----M-------.--------T----A--TG-GG-GG--C.......A----------A-----------------A------AA--T--T-----------------G-----------A--G--------C 5616
C.BR.04.04BR013    T------A-T-T-AGG-T--T-------CC-------..-T----A--TGGTG-GG--C.................A----------A-----------A------AA--T--C-----------------------------A--G--------C 5910
C.BW.00.00BW07621  T-----T--T-T-AGG-T--T-----C-A--------.G-T----A--TA-T--GG--C.------------------------------GA------AG--T-----------------------------C-G---A--G--------C 5799
C.CN.98.YNRL9840   T------A-T-T-AGG-T--T-------A--------..-T----A--TGGG--G---C.......C-----------------------A------AA--T--------C-----------------------G-A---A--G--------C 5611
C.ET.02.02ET_288   T------ACT-T-AGG-T--T-------C--------..-T----A--TGGTG-GG--T.------------------------------A-------A--C---G-C-T-----------------------A--G--C-----C 5648
C.GE.03.03GEMZ033  T------A-T-T-AGG-T--T-----C-A--------.G-T----CCAGGA-A-C.........A-----------C-----------A---GA------AA--T-----------------------G------A-A---A--G--C-----C 5623
C.IL.99.99ET7      T-------T-T-AGG-T--T-----C-A--------..-T-A--A--TGGG--G---C.....------------T---------G----------A------AA--T-----------------------A------G-G---A--G--------C 5621
C.IN.99.01IN565_10 T------A-T-T-AGG-T--T-------A--------..-T----A--TGGT--G---C.................T-----------------A------AA--T--------C-----------------------C-A---A--G--------C 5808
C.KE.00.KER2010    -------T-T-AGG-TC-T-------A--------..-CT-------TGGA-GG--C.------------------C-----------------A------AAG-TC------C-----------------------G-A---A--G--------C 5617
C.MM.99.mIDU101_3  -------GT-T-AGG-T--T-------A--------.-G-----A--TGGG--G---C.....------------------------------GA------AA--T--------C-------A-----------G-----A--G--------C 5778
C.MW.93.93MW_965   T-------T-T-AGG-T-------C-A--------..-T---GA-ATG-AG-GC.....------------------A----C-------------A------AA--A-----------------G-------------G-A---A------------ 5630
C.SN.90.90SE_364   T-------T-T-AGG-T--T-----C-AT-------..-T-A-A--TGGGG-GG--C.....------------------A-----------------A------AA--T-----------------------------G-A---A--G--------C 5615
C.SO.89.89SM_145   T-------T-T-AGG-T--T-------A--------..-T------GGGG--GG--C.....------------------------------G-------GA------AA--T-----G-----------T------------G-G---A--G--------C 5657
C.TZ.02.CO178      T------A-T-T-AGG-T--T-------A--------..-T----A--TGGTG-GG--C.....------------------------------GA------G--T-------C-----------------G------G-A---A--G------A-C 5611
C.UY.01.TRA3011    T-------T--GG-T--T--C----A--------.GGT-A--A--TA-GG-GG--C.....------------------A-----------C-A------AAG-T-----------C-----------------------A--G--------C 5617
C.YE.02.02YE511    T-------T-T-AGG-T--T----A-A--------..-T----A--GGGG--GG--C.....------------------T-----------------A------AA--T-----------------------------G-GC--A--G--------C 5620
C.ZA.04.04ZASK164B1 T-------G-T-AGG-T--T-------A--------.G-G-------TGGTG-G---C.....------------------------------GA------AA--T--------C-----------------------G-G---AA---------A 5851
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 T----A---T-T-AGG-T--T--T-A-A--A.......--TA-CG-G-TGGTG-GG--C.....------------------------C------G----A----A------AA--T-----------------------C-----A--G--------- 5850
C.ZM.02.02ZM108    C--------T-T-AGG-T--T-----C-A--------.----A-----TA-TG-GG--T.....------------------------A-----------A------AA--T-----------------------G-------G-A---A------------ 6414
D.CD.83.ELI        A-------T-------------A--------.------C---------G----C--T.....C----------T--------G----A-----------------------T-------A-------C------A-C 5970
D.CM.01.01CM_0009BBY A-----------------------C----.ATA-CA-A-----AG--AGT--T.....------------A---------G----A----A------A-G-----------------------A-AG-----C------A-C 5626
D.KE.01.NKU3006    A-------T-------------------------A----A--T-----G---G.....------------T-----------------A-----------T-----------------T------AG-----C------A-C 5629
D.KR.04.04KBH8     A--------------------A---G---------T--------G---G---C.....------------T-----------------A-----------------------G-------CT--CT-A-AG-----C------A-C 6380
D.TD.99.MN011      C----------C-----T----.ATG-C--A-----AG----GG-T.....C----------A--C-------G----------A------AAG-----------------------T--AT-A-A-------C------A-C 5651
D.TZ.01.A280       ---------T----------A----G---------.CA-A-----T-G-----C-G.....------------A-T---------------T---GA------A-----------------T---T---C-------C------A-C 5625
D.UG.99.99UGK09259 A-------T----------A-------------CA----A----G-----C-G.....------------T-----------------A------------T-----------------T-----ATA-A-----C------A-C 5629
D.YE.01.01YE386    ---------TG---------A-------------CA-------T-----G-G-G.....C----------T-----------------A------------T-----------------G--TCA-A-------C------A-C 5623
D.YE.02.02YE516    A---------GC---------A------C----.ATG-C--A-----AG----T--G.....------------G-----------A----A------AAG-----------------T--GT-A-A-------C------A-C 5638
D.ZA.90.R1         A------T-TG----------A-------------------G------T.....------------T----------G----A-----------T-----------------G----A-A-A-----C------A-C 5773
F1.AR.02.ARE933    A-------C-TT-AT----A-----A-----A.....------A----------T--T-----------------------GA----------T---T----C-----------T------A-G-------------- 5728
F1.BE.93.VI850     A-------CTTT-AT----G-----A--A--A.....-------A----G----C--C.....------------------------A----------T-------C-----------------------A-G-----C-----C--- 5774
F1.BR.01.01BR125   A-------CT-T-AT----G-----A-----A.....-------AC--GA---C.....------------------------A----------T-------C-----------C----------A-A-------------- 5876
F1.ES.x.P1146      AG------CTTT-AT----G-----A--A--A.....-C----------A-GG-C.....------------T-----T-----------------T-----------------A---G-----TACA-----C--------- 5717
F1.FI.93.FIN9363   A-------CTTT-AT----G-------A--A.......-------AA---G-G--TG-C.....------------A-----------------A------T----C-----------T------A-A---A------------ 5763
F2.CM.02.02CM_0016BBY AG------TTTT-AT----G--A--A--A--A.....-------A----G----T--C.....------------------A----A----------A------T-----------G-----------A-A-----C------ 5617
F2.CM.95.MP257     -G------CT-T-AT----G-----A--A--A.....-------G----T--G.....------------------A----------A------T-----------------A-G-------------- 5636
F2.CM.97.CM53657   A-------CTTT-AT----G-----A--A--A.....-------A----G----T--C.....------------------A----------A------T-----------------A-G----A---------- 5617
G.BE.96.DRCBL      AC-----G-TTT--A-------T--G----A.....--T--------AGA-A--.....------------------A-----------G-A--T----ATG--C---------------T----------C--AG---T--AAGT------A-C 6388
G.CM.01.01CM_4049HAN A------A--TT--A-------T--G----A.....--T--------CT--A-T--C.....------------------C---------G-A------ATC----------C--C-----T----------AG-T-T--AAA--------- 5635
G.CU.x.Cu74        A------G--TT--A--A-----T--GC---A.....--T--------CT--ART--C.....------------A-----------------G-A--C---GATG--C----------T----------AG---T--AAGC--------C 6038
G.ES.00.X558       A------G-TTT--A-------T--G----A.....--T----A---CT--A-TG-C.....------------------------------G----T----AT----------------T----------AG---T--AAGC--------C 5872
G.ES.99.X138       A------G-TTT--A-------AT--G----A.....--T----A---CT--A-TG-C.....------------------------------G----T----AT----------------T----------AG---T--AAGC--------C 5875
G.GH.03.03GH175G   A------G--TT--A-------T--G----A.....--T--------CT----C----.....------------------------------G-A--T---GAT----------C--------T--------T-----AG-T-T--AAA--------C 6474
G.KE.93.HH8793_12_1 A------G--TT--A-------T--G----A.....--T--------CT--A-T--C.....------------------------------G-A--C----AG----------------T----------AG---T---AG--------A-C 5834
G.NG.01.01NGPL0669 C----T----TT--A-------T--G----A.....--T--------CT--AGT---.....------------------------A------G-A--T----ATG-TC----------T----------AG---T--AAG--------C 5639
G.PT.x.PT2695      A------G--TT--A-------AT--G----A.....--T--------CT--A-T--C.....------------------------------G----T----GAT----------------T----------AG---T--AAGC--------C 6376
G.SE.93.SE6165     A------G--TT--A-------T--G----A.....--T--------CT--A-T--T.....------------------T-----------------G-A--T---GAT----------------C--------T-----AG-G-T--AAGC--------C 5831
H.BE.93.VI991      ----------T-AA--T-G--T------C-------------------T-GT--G---C.....------------------A----------G----------A------AG--T--------C----------------C-----AAGG--------A 5806
H.BE.93.VI997      --G------T-T-A--TT-G--T------C--------..-T-A-------G---G---C.....------------T-----A----------G----------A------AA----------C----------------G--------GC----AAAG--------C 5733
H.CF.90.056        ----------T-AA--T-G--T------C-------------------G--C----C.....------------T----A----------------A--G----AA----------C----------------G--------G-----AAAG--------C 5768
J.CD.97.J_97DC_KTB147 A-------CT----A--T----A-----A--------..--T----A--G-G-------.....------------------A----------A------T----AG-----T----------T--------T-----AG---T--AAA--------C 5628
J.SE.93.SE7887     --G-----CT----A--T----A-----A--------..--T----AG--A-A----G-C.....------------------------------A------T----AG-----T----------C-----T----------AG---T--AAA--------C 5747
J.SE.94.SE7022     --------CT----A--T----A-----A--------..--T---------G------C.....------------------------A---GA--T----AG-----T----------C-----T----------AG---T--AAA--------C 5748
K.CD.97.EQTB11C    A-C------T-T-AT--T-G----A--A--A.....--------C---G--A-C--C.....------------------------------A--------A----------C----------------A----------------- 5623
K.CM.96.MP535      AC-------T-T-AT--T-G--A--A-----A.....--------CAA-G----C---.....------------------------------A--------AC---------C----------------G-AG-------------- 5627
```

```
                                                   Vpu end
                                                Env signal peptide end Env gp120 start
B.FR.83.HXB2      GATGGGGCACCATGCTCCTTGGGATGTTGATG......ATCTGTAGTGCTACAGAAAAA......TTGTGGGTCACAGTCTATTATGGGGTACCTGTGTGGAAGGAAGCAACCACCACTCTATTTTGTGCATCAGATGCTAAAGCATATGATACAGAGGTACATAATGTT 6428
Vpu               _ M  G  H  H  A  P  W  D  V  D  .  .  .  .  D  L  *
Env               R_W__G__T_M__L__L__G_M__L_M__.__.__I__C__S__A__T__E__K__._.__L__W__V__T__V__Y__Y__G__V__P__V__W__K__E__A__T__T__T__L__F__C__A__S__D__A__K__A__Y__D__T__E__V__H__N__V_
01_AE.CF.90.90CF11697 AG-----G--TT--A-------T--G----A.......--T--------CT----C-CC.------------T-----T----------T----------GA--T--GAT-----C-----------------C--C---C-A--G-----A--G--C-----C 6377
01_AE.CN.05.FJ051     A------A--TT--A-------T--G----A.......--T----A---CT----C--C.------------T-----T----------T----------A--T--GAT-----C--G----------------C------C--A-G-----A-----C-----C 6431
01_AE.CN.06.FJ054     A------G--TT--A-------T--G----A.......--T--------CT--A-C--T------------T-----T----------T----------A--T--GA------C-----C-------------C-G----C----G-----A----C---A-C 6452
01_AE.HK.x.HK001      ------G--TT--A-------T--G----A.......--T--------CT----C--C.------------T-----T----------C----------A--T--GAT-----C----------------C------C----G-----A--G--C-----C 5798
01_AE.JP93.93JP_NH1   A------G--TT--A-------T--G----A.......--T--------CT----T--C.------------T-----T----------T----------GA--T--GAT-----C----------------C------C----G-----A--G--C-----C 6430
01_AE.TH.01.01TH_R2184 A------G--TT--A-------T--G----A.......--T--------CT----C--C.------------T-----T----------T----------GA--T--GAT-----C----------------C------C----G-----A-CG--C-----C 6628
01_AE.TH.02.OUR769I   C-G----G-TTT--A--A-----T--G----A.......--T--------CT-------C.------------T-----T--------A--C----------GA--T--GAT-----C----------------C------C----G-----A--G--------C 6627
01_AE.TH.90.CM240     A------G--TT--A-------T--G----A.......--T--------CT----C--C.------------T-----T----------G----------GA--T--GAT-----C--G--C-----C----G-----A--G--C-----C 5996
01_AE.US.00.00US_MSC1164 A------G--TT--A-------T--G----A.......--T--------CT----C--.------------T-----T----------T--G--------A--T--GAG-----C----------------C-G----C----G-----A--G--C-----C 6633
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -------T-TG--AA-AT--T-T--AA----A.......--T----A-----A--T.------------------G-----C----------------GA--C--GAG-----C----------------G------------------------------ 5630
02_AG.EC.x.ECU41      -------GGTG--AA-AT--T---CAA-----------T----A----G--A-T.------------------------C----------A-------GA--C--GAG--T--C-------------------------C-G-----A------------- 5526
02_AG.FR.91.DJ264     A-----T-TG--AA-AT--T----AA----A.......--T----A----GA-A-G.------------------G-----C----------------GA--T--GAA-----C-------------------------C---GT---A----------C 5780
02_AG.GH.03.GHNJ196   -G-----G-TT--AA--T--T----AA--C--------A----AG-G-GA---T.........C---------G-----------------------GA--C--GAT-----C--G----------------G---T-------------A------------ 6460
02_AG.NG.01.PL0710    A------T-TG--AA-AT--T---CAA----A.......--T----A----GAT--G-.------------------G-----C----------------A--C--GAG-----------------------------------------C---------C 5615
02_AG.NG.x.IBNG       -------T--G-ATA-AT--T----AA----A.......--T----A----GA-C--.------------------G-----C----------------ACG---GAG-----C-----------------------------------------A----------C 5955
02_AG.SE.94.SE7812    -------T-TG--AA-AT--T----AA---CA.......--T----------GG-A-T.------------------G-----C----------------GA--C--GAG-----C-----------------------------------------A----------C 5803
02_AG.SN.98.MP1211    -GG-TATG-TA-----G---T----A-----A.......--T----A----GA-A-T.------------------G-----C---------------C--GA--T--GAG-----C-----------------C----------G-----A----------C 5636
02_AG.UZ.02.02UZ710   -------T--G--AA-AT--T----AA----A.......--T----AG---CA---T.------------------G-----C----------A--------A--T----AG-----C-----------------------------C-----C-----A---------A-C 5621
03_AB.RU.97.KAL153_2  -----------T--T-----------C----------.----------------------T........A----------T----------------------A-----------------------------------------AG--AG--------------- 5641
04_cpx.CY.94.CY032    A------A--TT--A-------T--G----A.....----------CT--A-C--C.------------------T----------------------GA--C--GAG-----C----------------A-------------G-A---A---------A-C 5798
05_DF.BE.x.VI1310     AG------CTTT-AT----G-----A--A--A.------------------C---.--------T-----------------------A---GA-------AA--T--C--G-----------------G------C-A--------------C 5816
06_cpx.AU.96.BFP90    A------G--TT--A-------T--G----A.......--T-------CT-TA-G--C......A------T----------------G----C----G-A--T---GAT----T--------------T--------------AG-C-T--TAAG--------C 6464
06_cpx.RU.05.04RU001  A------A--TT--A--T-----T--G----A.......--T--------CT--A-GG-C......C------------T----------G----C----G-A--T--GAT--A-T-T----C--------T-------G---C--AG---T--AAAG--------C 6088
07_BC.CN.97.CN54      ----------------------------------------A--------GT--G---C.------------------------------A----A-GG----------T-------------------------------------------------- 5789
08_BC.CN.97.97CNGX_6F T-------GT-T-AGG-T--T-------A---------T----A--TGGA--G---C.------------------------------------A-------AA--T--------C----G-----------------G-----A--G-------C 5601
09_cpx.GH.96.96GH29I1 --------CT----A-T-----A--------------T----A----G-------C.------------------------------------A--G---GAG-----CT-----------------C-G-----CTC--A---AAA---------- 5639
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 T------A-T-T-AGG-T--T-------A---------T----A---A-GG--G-G.------------------A-----------------A---A-------T-------------------------C--CA-AG------C-------A-C 5825
11_cpx.GR.x.GR17      --------CT----A--T----A-----A---------------A---AGA-A--.------------A-----------------------GA--T--GGAT----T--------------T-------G-A-----AG---T--AAA---------C 5731
12_BF.AR.99.ARMA159   AC------TT-T-AT----G--A--A-----A.------------A------------T.------------------------------------A----------T--------C-----------------T-------A-GG--------------C 6429
13_cpx.CM.96.1849     A------A--TT--A-------T--G----A.------------T--------CT--A-T--C.------------------T----------T----------GA--T--GAG-----C----------------G------TC------AAA------C--C 5838
14_BG.DE.01.9196_01   A-------GTG-C---A----------A-----------------A----GT----C--.------C-----------------A--------A----A---A-----------------------------G-------------------------- 5951
14_BG.ES.99.X397      A------G--TT--A-------T--G----A.------------T--------CT--A-TG-C.------A-----------------------------------A-----------------C-------------------------G---------------- 5875
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 A------G---T--A-------T--G----A.------------T--------G-------C.------------------------------A----A--C---T-------------------------------------------C-------G- 5824
16_A2D.KR.97.97KR004  A------A-T-T--A-TT-G------C-A----------TA---AA---------G-T.------C------------A--C-----A------------GA--T--GAG--T--C-----------------------------A-C--------- 5794
18_cpx.CU.99.CU76     A------A-----AA----G--T-----C--------G------------TC-C.------------------A----------G----------A--T---GTA----------------T---------T-----AG---T--AAGC--------C 5727
19_cpx.CU.99.CU7      AT-----G--TT--A-------T--G----A.------G--------CTTT--C--C.------------------T----------T----------GA--T---GAA-----C-----------------------------------------G--------C 5650
20_BG.CU.03.CB471     C------G--TT--A--A-----T--GG---A.------T--------CT--AGT--C.------A-----------------------------------G-A--C---TAT---C--------------T---------------T-G-T---AGC--------- 5874
21_A2D.KE.91.KNH1254  A-------T-------T----------A----------------------T--T------C------T-----T----------G-----A---G-------A-G--T-----------------------------ACA-A-----C------A-C 5629
23_BG.CU.03.CB118     C------G--TT--A--A-----T--GG---A.------T--------CT-----T--C.------------------------------------G-A--T---TAT---C--------------G--------------AG---T---AGC--------C 5877
24_BG.CU.03.CB378     C------G--TT--A--A-----T--GG---A.------T--------CT--A-T--C.------------------------------------A--C---GAT---C---------------T---------T-----AG---T--AAGC--------C 5865
25_cpx.CM.01.101BA    -------G-TTT--A--A-----T--GG---A.------T--------CT----C--C.------------------------------------A--T---GAA----TY--------------T--------------AGCC-T--A-CC--------C 5642
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 --------CT----A--T-G--A---GCA---------T----------A----G-C.------------------------G----------GA--T--GAT-----C-----C-----C---------------C--ACG-----A--G--------C 5641
28_BF.BR.99.BREPM12609 C-------CT-T--T--T-G--A--A--A--A-------T----A-------A-CC--------CA-----------------------------A-----------------------------------------C---GT-A-A-------C-------A-- 5790
29_BF.BR.02.BREPM119  A--------T-T----------------A---------------------GA-C--.------------------------------------A-----------------------------A-----------------------C---------G 5595
31_BC.BR.02.110PA     T--------T-T-AGG-T--T-------A---------T-A--A--TA-GG-GG--C.------------------A----------------------GA-------AA--T-----------------------------------------G--------C 5879
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 A------G--TT--A-------T--G-A--A.------G--------CT--A-C--C.------------T-----T----------T----------GA--T---GA------C-----------------C------C-C--G-----A--G--C-----C 5813
34_01B.TH.99.OUR2478P A------A--TT--A-------AT--G----A.------T--------CT----C--C.------------T-----T----------T----------GA--T--GAT-----C-----------------C------C----G-----A--G--C-----C 5630
35_AD.AF.05.05AF095   -------A--T---A--T-G--A---A-A--A.------T--------GT------T.------------T--T----------------------A--C---GAG-----C-----------------------------------G-----AA-G--------C 5627
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 A------G--TT--A--A-----T--G----A.------T--------CT----CTTG.------------T-----T----------T----------GA--T---AT-----CT-----------------C-----------A--G--------C 5643
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 AT-----G--TT--A-------T--G----A.------T--------A-ACA-CCTC.------------------T--C---------T----------A--T---GAT-----C-----------------C--------T-C----A--G--------C 5625
42_BF.LU.03.luBF_05_03 A--------T----------------A------------A-----------------.------------------T----------------------A-------S-------T-----------------------------C---------------A-- 5962
N.CM.02.DJO0131       ...........TGT---A-GATA-GT----CA.......--TG-GTC-AAA-A.............AT---CA-----G--C-----A-----A--A---GA--T-T-GAA--AGT---T--C--C--C-------------CC--AG--------CT--C--CA-C 5900
N.CM.04.04CM_1015_04  ...........TGT-----GATA-GC-C---A.......--TG-GTC--AACA.............CAT-----A-----G--C--------G--A--A---GA--CA--GAG--AGT---T--C-----T-------------CC--AG--------CT--C--CA-C 5899
N.CM.04.04CM_1131_03  -GCCATT-TT-TGT-----GATA-GC-C---A.......--TG-GTC--AACA.............CAT-----A-----G--C----------A--A----GA---A--GAT--AGT---T--C-----T-------------CC--AG--------CT--C--CA-C 5934
N.CM.95.YBF30         TC-TCTATCTTC-AG-AAGCTT---CAA-G-A.......--TG-GTC--AACA.............CAT-----A-----G--C----------A--A----GA------GAG--A-----T--C-----T-------------CC--AG--------CT--C--CA-C 6015
N.CM.97.YBF106        ...........TGT-----GATA-GC----CA.......--TG-GTC--ACC-.............CAT-----A-----G--C-----A-----A--A----GA--C---GAG--AGT---T--C--C--T-------------CC--AG--------CT--C--CA-C 5985
O.BE.87.ANT70         ........TA-T-AGC-A-G-CTT--A-A-CC......CCA---TTGAGCCTTAG-C-G......C-A-AT-CA--------GC------G-----A--G-A--T-----AC-AGTA-----C-----T-----------CCT-ACAAGC--T--AAAG------A-- 6476
O.CM.91.MVP5180       ........TA---AGC-A-G-CTT--C-A--C......CCA---TTGAG-TATAGT---CAA.-------AT-C------T----C----------A---G-A--G---G-AC-AGTA-----C-----T-----------CCT-ACAAGC--T--ACAG------A-- 6466
O.CM.96.96CMABB637    ........TG---A---A-G-CTT--C-A--C......CCA---TTGAACT-T--CC-G......C-A-AT-CA-------T--C------G---------G-A--T------C-A--AT----C-----T--------C--CCTTAC-AGC--T---AAG------A-- 5917
O.CM.98.98CMA104      ........TA---AG--A-G--TT--A-A-CC......CCA---TTGAGCT-TAGCC-G........T-AT-CA---------GC---A--G-----A---G-AA-T----A-C-AGTAT----C-----T-----------CCT-ACAAGCC-T---CA------A-- 5916
O.CM.99.99CMU4122     ........TA---AG--A-G-CTT--A-A--C......CCA---TTGAGCTAT--CC-G......C---AT-CA---------C-----------A--G-A--G----AAC-A--RT----C-----T-------T---CCT-ACAAGC--T---AAG------A-- 5915
O.SN.99.SEMP1299      ........TG---AG-TA-G-CTT--A-A-CC......CCA---TTGAGCTATA-CC-G......CAC-AT-CA---------GC-----------A---G-A--G------C-AGTAT----C-----T-----------CCT-ACAAGC--T---CAG------A-- 6487
O.US.99.99USTWLA      ........TG---RA--A-G-CTT--A-A--C......CCA---TTGAACT-T---C-G......C-A-AT-C----------C------G---------G-A--T----G-C-T--A----C-----T-------T---TTT-ACAAGC--T---CAG------A-- 5916
O.FR.92.VAU           ........TG-T--A-TT-G-CTT--A-A--C......CCA---TTGAGCTGTA-CC-.......C-A-AT-C----------C-----------A---G-A--T----AAC-A--AT-G--C-----T-----------CTTGACAAGC--T--ACAG------A-- 5999
CPZ.CD.90.ANT         ...........TG-GGT--G-CTT--C-A--C......CAG-T--TA-AG-AG-GG-CGAATGAAGAC-AT--A-----A-TC-----A--C-----C----GAA-T--G--AC-T--------------CA--A----CTCCATGACAAG---------G--C-----A 5854
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 TGACCATG--A--ATG-A-G-CTT--C-A--C......CCT---TTGA-AT-T--T.........GAA-----A-----G--------A-----------GA----TC-A---AGTA--C--C-----T--------------C--AGC-------CT-----CA-A 6006
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ........TG-TGC-----GATAGGA-----C-----------AGATA-TT-GGTCTGAA..---------A-----G--C-----------C----GA--T--GAG--AGT------C-----T-----------G--CC--AG--------CT--C---A-- 5977
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -GATC...CTG-GCT-GTGCTCAT--A-A--T.......-GTA-C-C-AAA-AT-----T.........A-----G-----G--C-----A--G-----C-----A-------GAAG-A-----C--------G--------A------C-AA-GG------C--C---A-A 5993
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  AGATAAT-TTATGCACAT-G-TAT-AGG---A.......--AG-A-TAAT--AGTGTG--GATAACA-------G-----T--C-----A--------C----GA--G---GA--A-----G----------------A-------C-GA-CC----A--G--C-----A 6010
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 CCATCA--T--A-T-AA-CCT---TGGATG.........-GCATCCTG-TTT-GTG--GAAAAT-G---------T--T----------C--A--A----G--G----AA-----C--T--C-----C--C-------GAGT---AG-------A-CT-----CA-C 5973
CPZ.GA.88.GAB1        T-ATTACA-T--AACAA-CATTT--C-A-CC......CCA---TTGA-CT-T--G..........--A-----A-----A--------A-------T--C-T--T--TGA-C-GGTA--C--------C-----C-----G---C--AG--------CT------A-- 6492
CPZ.TZ.01.TAN1        ..........C-CA-AA--ACA--CC-AGG--------TG-ATT-AGC--T.............AT-ACAC------G-T------A-------T----A--G--CCAAC-A--CT-G--------C--T------G-TATTAC-AG--G---TAA---C--CA-A 6048
CPZ.US.85.CPZUS       .....TATTGTC-T---TCGA-CT--A-A--C......CCAG-ATTGT---GC.............A----CT-----A----------------A----GA--T-T-GAG--A--CT----C-----C--T-----A--G-----CA-GCAG----CC--C--CA-- 6499
```

```
B.FR.83.HXB2      TGGGCCACACATGCCTGTGTACCCACAGACCCCAACCCACAAGAAGTAGTATTGGTAAATGTGACAGAAAATTTTAACATGTGGAAAAATGACATGGTAGAACAGATGCATGAGGATATAATCAGTTTATGGGATCAA...AGCCTAAAGCCATGTGTAAAATTAACC.C 6594
Env               _W_A_T_H_A_C_V_P_T_D_P_N_P_Q_E_V_V_L_V_N_V_T_E_N_F_N_M_W_K_N_D_M_V_E_Q_M_H_E_D_I_I_S_L_W_D_Q_._S_L_K_P_C_V_K_L_T_#
A1.GE.99.99GEMZ011 -----T----------TG----A-----A-A-T---A----------A----------G-A----------A-----AACA----------C-C---C-----...----------G-------.- 5778
A1.KE.00.KER2008   -----T----------G----A---------A--CCT---AA----------G----------A----------A-----ACA----------C------C-----...----------C-G-------.- 5803
A1.KE.00.KNH1144   -----T----------G----------A--CCT---A----------G-G----------A-A----------A-----ACA----------C------C-----...----------C----------G-------.- 5811
A1.KE.00.KSM4024   -----T----------A--CAT--A-A----------G-A--C----------CA----------A-----ACA----------C-G----C-----...----------GC-----.- 5811
A1.KE.00.MSA4069   -----T----------A--CACC--AA----------GGG-------A--------A-A--------G---------CA----------C------C-----...----------G-------.- 5811
A1.KE.00.NKU3005   -----T----------G----------A--C-T---AA----------G-G----------A--------G--------ACA----------C--------T---C----------G-------.- 5796
A1.RU.00.RU00051   -----T----------TG----------A--ACT---AC----------G-A----T----------A----------AACA--------T--C------...G-CCAA-----C----------G-------.- 5895
A1.RU.03.03RU20_06_13 -----T----------A---CT---A----------A---G----------A----------A-----GACA----------C-C----C-----...----------G-------.- 6068
A1.RW.93.93RW_024  -----T----------G----------A--CCT---A----------G----------T-T--------G---------ACA----------CC-------G-----...----------G-------.- 5796
A1.SE.95.SE8891    ----------T----------A--AAT---A----------G-G----------A--------G---------ACA----------C------C-----...----------G-------.- 5789
A1.SE.95.UGSE8131  -----T----------T----------T--TAT---A----------G----------A-T--------G---------ACA----------C------C-----...----------C-G-------.- 5945
A1.TZ.01.A173      -----T----------T----------A--CAT---A----------G-G----------A--------G---------ACA----------C------C-----...T---------G-------.- 5794
A1.UA.01.01UADN139 -----T----------T----------A--CCT---A----------T----------A----AACA----------C-C----C-----...----------A---------GC------.- 5793
A1.UG.92.92UG037   -----T--G----------T---------G---------C--AA-A---A----------G-G----------A--------G---------ACA----------C------C-----...----------A---------C-G-------.- 6619
A1.UG.99.99UGA07072 -----T--G----------T----------A--AAT---AA----------G-A----------A--------G----------CA-----C-T---C------C-----...----------G-------.- 5800
A1.UZ.02.02UZ0659  -----T----------TG----------A-T-CT---A----------G----------A----------A-----AATA----------C-C----C-----...----------G-------.- 5793
A2.CD.97.97CDKS10  ----------------------------------------AACC-AAA----------G----------A-T--------G---------A----------C-----...----------.- 2710
A2.CD.97.97CDKTB48 ----------------------------------------AACC---C----A----------G----------A--------G---------CA----------C-----...----------.- 5937
A2.CY.94.94CY017_41 ----------------------------------------A--AACC---A-----A----------T----------A--------G--------A--A----------C-----...----------.- 5954
B.AR.04.04AR151516 ----------T--Y----------C----RAA----------G----------A.- 5809
B.AU.87.MBC925     ----------AA----------A----------A----------A----------A----------G---------.- 6601
B.BO.99.BOL0122    ----------CC----A----------A----------A----------A----------C----------.- 5813
B.BR.03.BREPM2012  ----------T--T----------A----------G-C----------...G-TCAA----------G---------.- 6030
B.CA.97.CANB3FULL  ----------G----------G----------A----------A----------.- 5882
B.CN.05.05CNHB_hp3 ----------C----A----------G-----A----------A----------...G-TCAAG----------G-------.- 6595
B.CO.01.PCM001     ---------G----------A----------G--------C----------A-------T----------G----------C---------.- 5792
B.GB.83.CAM1       ----------T----------A----------A----------.- 6592
B.GB.86.GB8        ----------G---------G----------A----------.- 6603
B.GE.03.03GEMZ010  ----------A----------TG---------G---AG----A----------T----------A--------T--A----------T----------C------.- 5795
B.IT.05.SG1        ----------A----G----------A----------A----------G----------.- 6399
B.JP.05.DR6538     ----------A----------A----------G-------A-A--------A----------T--CA----------.- 6600
B.KR.05.05CSR3     ----------T----------A--------A-----A----------T----------A----------A----------T-.- 6615
B.NL.00.671_00T36  ----------T----------C------A-A----------T----------A----------C----------G----------A-------G---------.- 6155
B.RU.04.04RU128005 ----------A----------A---AC----A----------C----A----------A----------T----------.- 6081
B.TH.00.00TH_C3198 ----------C----A----------C----------A----------G-C----------.- 5804
B.UA.01.01UAKV167  ----------T----------A-----A--A----------T----------A--------T----------G------T----------C-----A--G-..- 5828
B.US.04.ES10_53    ----------C----AA----------A----------A----A--G--A----------...G-TCAA----------T.- 6614
B.US.99.PRB959_03  ----------...----------A----------CA----------T----------C----------.- 5807
C.AR.01.ARG4006    -----T----------T--------T-G--T---AA-----A----------G----------T--------C----------G--G----.- 5782
C.BR.04.04BR013    -----T----------T--------A-G--T----------A----------G----------T--------C----G----------G--G----.- 6076
C.BW.00.00BW07621  -----T----------C-G--T----A-----A----------T--G--C----------A----------G--G----.- 5965
C.CN.98.YNRL9840   -----T----------A-G-AT----A-----A----------G----------T----------G----------G--G----.- 5777
C.ET.02.02ET_288   -----T---T----------T-G--TA---A----------T----------G----------C----------G----------T----------G--G----.- 5814
C.GE.03.03GEMZ033  -----T-----C----------T---G---C----T---A----------T----G--T--A----------C----------G----------C----G--G----.- 5789
C.IL.99.99ET7      -----T----------T---TGG--T----A-----A----------G--C----------G----------.- 5787
C.IN.99.01IN565_10 ----------T-GT-G----------A----------T----------G--T----------G----T----------G-------A 5974
C.KE.00.KER2010    -----T----------G---------A----T---A----------T----G--T--A----------G--G----.- 5783
C.MM.99.mIDU101_3  -----T----------A-G-AT----A-----A----------G-C----T----G--T----------G--G----------G--G----.- 5944
C.MW.93.93MW_965   -----T----------A-G--T----A-----A----------T----------T----GA-T----------A----------C----------C--A----------G--G----.- 5796
C.SN.90.90SE_364   -----T----------A-G--T----A-----A-----T----------T----------G--G----.- 5781
C.SO.89.89SM_145   -----G----------G---------A-GC-T----G-----A----------T----G--T----------T----------G--G----.- 5823
C.TZ.02.CO178      -----T----------GC-G--T----C-----A-------C----------G--G----------T----------GC-G----.- 5777
C.UY.01.TRA3011    -----T----------A-G-CT----A-----A----------G----A------G--T----------G--G----.- 5783
C.YE.02.02YE511    -----T----------A----T----A-----A------G----------T----G--T-------G---------A----------T----------G--G----.- 5786
C.ZA.04.04ZASK164B1 -----T----------G-----A----T----A----------G--T--A--------A-----C----------G---G----------G----.- 6017
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -----T----------T----------A-G--T----AC----A----------T----G--T----------C-G----------A----------G--G----.- 6016
C.ZM.02.02ZM108    ----------C---A----AA-----A---G----------T----G--T----------G----------G--G----.- 6580
D.CD.83.ELI        ----------G----------A---C-C---A----------C----------A------G----------A----------.- 6136
D.CM.01.01CM_0009BBY -----T----------G-------T---------A---A-C--AA-----C----------T----------A------G-----A----------A----------A----------.- 5792
D.KE.01.NKU3006    -----T----------A----------G----A--AA-C-A-A-----C-------C----------G---A-T----G--G--------A----------A----------.- 5795
D.KR.04.04KBH8     ----------T---------G--T---G-----G--G------C---C-----C----G--C--A-CATGT---------A------G--C----------G----------A----------.- 6546
D.TD.99.MN011      -----TT----------G------GT--C------A---AGC---A-----C-------C----------A------G--G----------A----------.- 5817
D.TZ.01.A280       -----T----------C----A----------A-G-ATC---------TT------C--G--C--A-CATGT---------A------G--C----------C-------GG----------A----------.- 5791
D.UG.99.99UGK09259 -----T----------A----------A--AATC-A-G-----C-------C----------G---------G----------T----A----------.- 5795
D.YE.01.01YE386    -----T----------A----------A--A--C-TAA-----C-------C----------A------G--G----------T----A----------.- 5789
D.YE.02.02YE516    -----TT----------G-------T--C------A---AGC--AA-----C-------C----------G--G----------C----------A----------.- 5804
D.ZA.90.R1         -----T----------G----------G-C---A----------C----T-------G----------A-C----------...G-TCAA--------A----------.- 5939
F1.AR.02.ARE933    -----T----------T---G-T----G--------CC-N-A-----A----------G-T----------A----------A-----ACA----------G--G-------.- 5894
F1.BE.93.VI850     ----------T-TC--AA----A----------G-T----------A----------A-----ACA----------G-------.- 5940
F1.BR.01.01BR125   -----T---------T----------T--------A-G--TC-ACC----A----------G-T----------A----------A-----ACA----------G--G-------.- 6042
F1.ES.x.P1146      -----T----------G---A-TATC---A----A----------T-----G----A----------A-----A----------C------...G-TCAA----------G-------.- 5883
F1.FI.93.FIN9363   -----T----------T----------CTC-A...----------T-----G----A----------A-----A-A----------T----------GC-----.- 5926
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----T----------T--------TG----------A--T-TC---AC-----A----------A--------C----------A----------A----------GA-----.- 5783
F2.CM.95.MP257     -----T--T----------T--------A-G----------T-G--TC-T-G-----AT------A----------A--------C--A--------A----------G-G----------G-------.- 5802
F2.CM.97.CM53657   -----T---T----------T----------T----TC---G-----A----------A--------C----------A----------C-GA-----.- 5783
G.BE.96.DRCBL      ----------T----------T---G----------A--AATA--AG-----A----------A----------G----------GC-----.- 6554
G.CM.01.01CM_4049HAN -----T----------A----TA---A-----A----------A----------C----------T----------G----------GC-----.- 5801
G.CU.x.Cu74        -----T-------A----------GA--CCTC---A-----A-------G----------A----------T----------G-----T----------GC-----.- 6204
G.ES.00.X558       -----T----------GA--CCTC--AA-----A----------A----------G----------GC-----.- 6038
G.ES.99.X138       -----T----------GA--CCTC---A-----A----------A----------G----------GC-----.- 6041
G.GH.03.03GH175G   ----------T---------A----TA--AA-----A--T---T----------A----------A----------C-------G----------GC-----.- 6640
G.KE.93.HH8793_12_1 -----T----------G----------GA--CCCC-A-G-----A----------G----------G----------GC-----.- 6000
G.NG.01.01NGPL0669 ----------T----------GA-GA-TC-A-A-----A-----CC----------A----------A-----A----------G----------GC-----.- 5805
G.PT.x.PT2695      ----------GA--CCTA--AAG-----A----------A----------...G-TGAA----------GC-----.- 6542
G.SE.93.SE6165     -----T----------A--A-TA---A-----A-----T----------A------G----A----------G----------GC-----.- 5997
H.BE.93.VI991      -----T----------A-G--C----A-----A-----CC-----T-----GT----------ACA----------G-----T----------G-------.- 5972
H.BE.93.VI997      -----T----------G--------GA-G--CC---C-----A----G--C----T-----G-C----T--------G--------GACA--C----------T----------.- 5899
H.CF.90.056        -----T-------A----------GA-G--CA---AG-----A----G-GC-----T-----G----A-------G--G--------ACA--C----------T-G--A----------.- 5934
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -----T-------T----------A-----AG---GA--ACTA---A-----A----------T--A----------T----------G-----...G-TGAA---T----A----------A-----.- 5794
J.SE.93.SE7887     -----T-------T----------T--A-G---------GA-GAATC--CC-----A-------C----------C-------G--A----------G--------G------T----------GA-----.- 5913
J.SE.94.SE7022     -----T-------T----------T--A----------GA-GAGTC--CC-----A----------C-------G--A----------G--------G------T----------GA-----.- 5914
K.CD.97.EQTB11C    -----T----------G----------T----A-----A----------A----------G--------ACA----------A----------.- 5789
K.CM.96.MP535      -----T--C----------G----------AGA---A-----A-------C----------A----------G--------ACA----------G----------A--T------G-G-------.- 5793
```

```
B.FR.83.HXB2      TGGGCCACACATGCCTGTGTACCCACAGACCCCAACCCACAAGAAGTAGTATTGGTAAATGTGACAGAAAATTTTAACATGTGGAAAAATGACATGGTAGAACAGATGCATGAGGATATAATCAGTTTATGGGATCAA...AGCCTAAAGCCATGTGTAAAATTAACC.C 6594
Env               _W_A_T_H_A_C_V_P_T_D_P_N_P_Q_E_V_V_L_V_N_V_T_E_N_F_N_M_W_K_N_D_M_V_E_Q_M_H_E_D_I_I_S_L_W_D_Q_._S_L_K_P_C_V_K_L_T_#
01_AE.CF.90.90CF11697   -----T-------T-------------------------------A--CACC---A-----A-----------G-------------A---------G-------A-----G-------------------T----------G-----T.- 6543
01_AE.CN.05.FJ051       ------------------------------------A-GCACC---A-----A-----------------------A---------G-------G-----CG----------------------T----------G-----T.- 6597
01_AE.CN.06.FJ054       ----T-------------------------------------A--C-C---A-----A-----------------------A---------G-------A-----G----------------------T-----A----------G-------.- 6618
01_AE.HK.x.HK001        --------G---------------------------------A--AA-C---G-G---A--------------------R-----A-A---C---G-------G-----G-----------------------------------G-----T.- 5964
01_AE.JP.93.93JP_NH1    ------------------------------------------A--CACC---A-----A-----------------------A---------G-------G-----G----------------------T----------G-----T.- 6596
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --------G---------------------------------A--CACC---A-----A-----------------CA---------G-------G-----G----------------------T--------T-------G-----T.- 5794
01_AE.TH.02.OUR769I     -------------A---------------------------A--CACC---A-----A-----------------------A---------G-------G-----G----------------------T----------G-----T.- 5793
01_AE.TH.90.CM240       ------------------------------------------A--CACC---A-----A-----------------------A---------G-------G-----G----------------------T----------G-----T.- 6162
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -----------------------------------------A--TACC---A-----A-----------------------A-G---C---G-------C-----G----------------------T----------G-----T.- 5799
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -----T----------C-------------T-G---------A-GCCT---A-----A-----G-----------------A---------G---------TA--------T---C------C-----...G----------------G-------.- 5796
02_AG.EC.x.ECU41        -----T-------------------------T-G---------A--AAT---G-----A-----------------------A---------G-------A-------T-----------------------------------G-------.- 5692
02_AG.FR.91.DJ264       -----T-------------------------T----G-----A--CAT---AA----A-------G-----------------A---------A-------T---C------C-----------------------G-G-------.- 5946
02_AG.GH.03.GHNJ196     ----------------------------T--T-G---------A--TAT----A-----A-------------T---------A---------A-------T---C------C-------T----A----------G-G-------.- 6626
02_AG.NG.01.PL0710      -----T-------------------------T----------A--CAT----A-----A-------------T---------A-A-------A-------T---C------C-----------------------GC------.- 5781
02_AG.NG.x.IBNG         -----T-------------------------T----------A--CAT----A-----A-----G-------------------A---------G-------T---C------C-----------------------G-------.- 6121
02_AG.SE.94.SE7812      -----T----------C--------------T----------A--CAT----G-----A-----G-------------------AG--------G---------A-------T---C-----------------------C-G-------.- 5969
02_AG.SN.98.MP1211      -----T-------------------------T-G---------A-GCAT----A-----A-------C-----------------A---------G---------A-------TA------T--CC----------T-------A-------.- 5802
02_AG.UZ.02.02UZ710     -----T-------------------------T----------A--CAT----------A-------C-----------------A---------G---------A-------T---C------C-----------------------G-------.- 5787
03_AB.RU.97.KAL153_2    --------T---------------G------G---------A--CC----AA-------------------G-------A-------------------------------------------------------------G-------.- 5807
04_cpx.CY.94.CY032      -----T-------------------------------------CTC--A------A----G--C-------------------------------------------------A--G---...G-------A------C---GC------.T 5964
05_DF.BE.x.VI1310       -----T-------T-----------------------------TC--G-----A-------------T-------------------A------ACA-------T----------------...----T----------G-------.- 5982
06_cpx.AU.96.BFP90      -----A-------T---------------------------A--TCTC--AA-----A-------------T----------A---------C-----------------------G-----T----------GC------.- 6630
06_cpx.RU.05.04RU001    -----T-------T-----------------G----------A--TCT----A-----A-------------------------C-----------------------AA----------G-----------------------G-------.- 6254
07_BC.CN.97.CN54        -----T-----------------G-------------------A-G--T----A-----A-----------------------A-----A-T-------G--A---G-----------------------A----------G--G---.- 5955
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   -----T-------------------------G---------A----TA---A-----A-----------------T-----T-----GA-T-------------G---C-----------------------G--G---.- 5767
09_cpx.GH.96.96GH29I1   -----T-------------G-----G----------------A---GTC---A-----A-----------------------A---------G--------A-A--C--------C-------------T----------G-------.- 5805
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  -----T----------C-----T---------------G----A----T----A-----A-------------T----------G------G--T-------------------------------...G-------A-----A----------.- 5991
11_cpx.GR.x.GR17        -----T-----CT----------------------------G----C--AGTC-A-A-----A-----------------------A-----------------------G------C---------G-------T----A----------GC------.- 5897
12_BF.AR.99.ARMA159     -----T--C-------------------T--A--T--------------TC---A-----A-----------G-T----------A-------------A------ACA-----------------------------G--G------.- 6595
13_cpx.CM.96.1849       -----T-------------------------------------A--AAT--A-GC--------------C-----------G----CA-T--------G---------ACA--------T---A-----------------------GT------.- 6004
14_BG.DE.01.9196_01     ---------------------------------G--G-T--------------A-----------------------------A-----------------------------------------------------G----------.- 6117
14_BG.ES.99.X397        ------------------------------------------C-----A----------------C-----------G-----A---------C-------G-----------------------A--------G--C------.- 6041
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -----T-------------------G------G----------A-A-----G-------------C----------G------T----------------G--A----------C-----------------------------.- 5990
16_A2D.KR.97.97KR004    ------------------------------------------A--AACC---A-----A-----------------------G-----------------A----------C-----------------------------.- 5960
18_cpx.CU.99.CU76       -----T-------------------------G----------A--ACTC---G-----A-------------T----------A-----------------A--C-----------------G-----------A----------GC------.- 5893
19_cpx.CU.99.CU7        -----T--------------------------G---------A--AAT----A------------G-G----------------A-------------A------CA-----------C-------C-----------------------G-------.- 5816
20_BG.CU.03.CB471       -----T--------G-----G--------------------C--GA--CCTC--CA-----A-----------------------A---------G------A-------C-----T-----------G-----T----------GC------.- 6040
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------------------------G----------------A---A-C---A----------------C-----------------A-------G-----------------------------------G-----------A----------.- 5795
23_BG.CU.03.CB118       -----T-------A--------T------------------GA--CCTC--RA-----A-----------------------C-----------------------C-----T-----------G-----T----------GC------.- 6043
24_BG.CU.03.CB378       -------------G-----G-----------------------A--CCTC---A-----A-----------------------A---------G-----------C-----T-----------G-----T----------GC------.- 6031
25_cpx.CM.01.101BA      -----T-------T------------------G---------A---AGC-AAC-----A-----------------------A-T-----------------------------------G-----------A---------C-GC-----.- 5808
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -----T----------------------T--------------A--A-TC---A-----A-----------------------A-----------------------------------G-----T----------GC----T.- 5807
28_BF.BR.99.BREPM12609  ------------------------------T-T------G-----------AA-----C-----------------------A-------------A-----------------------G-G-----A----------.- 5956
29_BF.BR.02.BREPM119    ------------------------------G---------A--CC----AAG-------------------------------------------C-A-------T----------------------C----------.- 5761
31_BC.BR.02.110PA       -----T-----------------------------GT--------C-G-AT--A-G-----A-------------------G-----------G--T--------C-----------C----A----------G--G---.- 6045
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -----------------------------------A--CACC--AA----A-A-----------------------A-A----C---G-------G-----G----------------------T----------C-G-----T.- 5979
34_01B.TH.99.OUR2478P   ---------T--------------------------A--CACC-A-A-----A-----------------------CA---------G-------G-----G-G------------...G-TCAA--T----------G-----T.- 5796
35_AD.AF.05.05AF095     -----T-------------------------------A--CCT----G-----------G-------------------A-A-------G---------ACA-----------C------...G-CCAA----------G-------.- 5793
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -----T-----------------------T-----------A---AT-----C-----A-----G-----------------A---------G-------G----------T---------...G-TCAA----------G-------.- 5809
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -----T---TTGC-TG..---------------C.-----GA--A--AATG---GT--------A--G-----------------A-----------GATA----------C------GA-C-AAGTTA...----------A--G------C- 5789
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ----------------------------T-------------------------------------------------------A-----------A-------------------------...G-TCAA----------G--G-------.- 6128
N.CM.02.DJO0131         ----------A--A-----C-----T--T-----T-----------CC-C-A-AC--------T---CC------T------G-----A-A----C------AG----A-----C--T--T----------A--G------T-------C-----T---------.- 6066
N.CM.04.04CM_1015_04    ----------A--A-----T-----T--T-----T----------GCC---AA-C--------T---C-----G-T----------A------C------A-----A-----C--T----------A--G------T-------C-----TM--------.- 6065
N.CM.04.04CM_1131_03    ----------A--A-----T-----T--T-----------------CAT--AA-C--------T-----A---G-T----------A------C------A-----A-----C--T--T----------A--G------T----A--C-----T---------.- 6100
N.CM.95.YBF30           ----------A--A-----T--T--T--T-----T----------GC----ACCC-----A--T-----A-----T------G-----A-A----C---C--A-----A-----C--T-------C-G-----A--G------T-------C-----T---------.- 6181
N.CM.97.YBF106          ----------A--A-----C-----T--T-----T----------GC----AACC--------T---T-------T------G-----A-A----C------A-----A-----C--T----------A--G------T-------C-----T---------.- 6151
O.BE.87.ANT70           -----AT----A-------T--T----------CT---T-T---TATCC----CAC----------TG-C-----T--A--------T----------A-----G--A--C--T--T----------C--G------T--T--A--T-----TC--A-G--T.T 6642
O.CM.91.MVP5180         -----AT----A-----C--T--T-----T-----T-----T---T-TCC-C-A-GC----------T--C---G-T--A--------T-------G--C--A-------A--C--C--T-----G-----A--G------TT-------T----AG---A-G--T.T 6632
O.CM.96.96CMABB637      -----AT----A-----C--C-----------TCA-----T--GTATCC-C-AA-C----------T--A--C--T--A---G-----T---------T--A-----G--A--C--T--T----------G--G------T-----A--T-----TC--A-G--T.T 6083
O.CM.98.98CMA104        -----AG----A-------T-------------T-----T---TATCC----CAC----------T-GA---G-T--A---G-----T-------G----------A-----C--T-CTGA--------G--G------TT----A--T-----G---A-G--T.T 6082
O.CM.99.99CMU4122       -----AT----A-------T-------T----CT-----T---TATCC----AAA----------T--A--C--T--A---G-----T-------------A-----G--A--C--T--T----------A--G------TT----A--T-----TC--A-G--T.T 6081
O.SN.99.SEMP1299        -----AT----A-------T-------------T--TG-T--T---TATCCT--AACC--G-----T-----C-T--A--------T-------------A---G--A--C--T--T----------A--G------T----A--T-----TC--A-G--T.T 6653
O.US.99.99USTWLA        -----AT----A-----C--T-------T----GT---A-T--GTAT-AC--AAA----------TT-----T--A--------T----------C--A-------A--C--C--T-------------G------TT----A--T-----GC--A-G--T.T 6082
O.FR.92.VAU             -----A----A-------T-------------GT---A-T---TAT-AGC-AAA----------T--A--C--T--A---G-----T-T-------C--A-----G--A--C--T--AGA---G-----C--G------TT----A--T-----TC--A-G--T.T 6165
CPZ.CD.90.ANT           -----A--TACCAGT-----G--A-T---T--AG-T--TATT-T---TAGG...C-C---ACCT---TCTGG-----TGCT-AT------T-T---------AGT---ACA--A-----GN-ACAA----TCC-A---------AT--------------C----A.- 6017
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ----------C--A--------T--------T--T--T----------TC-TCAT-----A-----GG-C-----T--------T---C-G----------------A--A--C--C-GT---C-C-----C--G------T--T--A----------GC----T.- 6172
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --------G--A--A--C--C------T-----------------------C--A-ACC----------CG-----G-T----------CA-T----------T--A------A--A--C--T--T--C--G-----A--G------TT-----A--C-----T--G-------.- 6143
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ------T-T--A--T-------------T--TG-T--TA---C-A---A-C-AAGC-----A-------------T-------C-----CA------A-T---------AC-----G-----T--C-----------------------A-----A---GC------.- 6159
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----TT-T--A--T------T-----A----T------G-G--GA---A-C-AAC------A--T---T-C--C--TGCA---G----CA-T--------G--A--------------G---A-C-T-----C--G------TG----A----------------TT.- 6176
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   --------C--A--T--------T--T--T----CT--T-----G---C-C--ACCT-----C--T---G-G-------------G-----T----------T--A-----G--A--C-----A---C-C-----A---------T--T--A----------------A.- 6139
CPZ.GA.88.GAB1          ----------G--A--------T-----T----GT--T--G------T-TC-TCC------A-T----TCA----------------A-T-----G--C--A--------A--C--T------C-C--------G-----T--C-----T--------G--G---.- 6658
CPZ.TZ.01.TAN1          -----A------AA------G--TTT---T-----T--TT-T------ACCC-A-CC------T--AT--GG-----T---GAAG-----T-------GC--G-----A-A--A------T-ATCAC-T-TTC-A--G-----TT-T------T-------------A.- 6214
CPZ.US.85.CPZUS         ----------G--A-----C--T--T--------T------------CAT---CC---------T-----G---G--------G-----A-T----C------A-----G--A-----T--T--CC-------C--G------T----A--T---A----G-------.- 6665
```

```
                                   V1 loop start
B.FR.83.HXB2      CACTCTGTGTTAGT.TTAAAGTGCACTGATTTGAAGAATGAT.....................................................ACTAATACCAATAGTAGTAGCGGGAGAATGATAATGGAGAA 6676
Env               P  L  C  V  S # L  K  C  T  D  L  K  N  D                                                   T  N  T  N  S  S  S  G  R  M  I  M  E  K
A1.GE.99.99GEMZ011 -T-----C--C-C-.-----T--T---A-CCCC--C-TCAC.....................................................-GCTC--A---C-----CGTTAAC----ACGAT-GCAT-GT 5860
A1.KE.00.KER2008  -T-----C--C-C-.C----T--T-G---CG-C-CC-CCA-.....................................AACACCAAGGTCAAT--C-CC-GTGCCCC--CC-C--CTGCC-CTG-C-ACA-TG- 5900
A1.KE.00.KNH1144  -T-----C----C-.-----T--T--A---G-T-CT----T-.....................................ACAGATGTT-G-GG---G-GGG-C-AC-T-ACC-TC----A-GA-AT-G- 5902
A1.KE.00.KSM4024  -T-----C----C-.-----T--T-GCA--A-AG-C---AGC.....................................-G--GTC-AC-T-ACA---GAAGAGGAA--A-T 5887
A1.KE.00.MSA4069  -T----------C-.--GG-T--TGTCAC--AC--TGGCACA.....................................-ATGCC-CAG-G--A-T-GAC-AC-GC-CAAT--G 5887
A1.KE.00.NKU3005  -T----------C-.-----C--T--CA--GYC--C--CTG-.....................................ACCAATGCCAAC-ACTG---C--GCC-AC---A-C-TC-C--ATGACAT-GC 5890
A1.RU.00.RU00051  -T-----C----C-.-----T--TCAA--GA-C-GC----TCACTAACTATAACAGT.....................................---AT-TCT-AC-GC-GCAG-T- 5974
A1.RU.03.03RU20_06_13 -T-----C----C-.--G--T--TG---ACCC--C-GCAC.....................................AGCTCT-AC--C-AT-GCGT--AC---AAC--C-GCGAT-GT-T-TT 6156
A1.RW.93.93RW_024 -T-----C----C-.-----T--T-GC---GCC-TTGGCA-C.....................................T-T-C--ATATC-- 5851
A1.SE.95.SE8891   -T-----C----C-.-----T--T-GCTC-G-C-CC---AGC.....................TC-GTC-CTAAT-TC-CC-GTGACAT-GC 5859
A1.SE.95.UGSE8131 -T-----C----CC.-----T--T-GCA-CAATGTC-C--CC.....................-AC-CC-A--GC-CG---GC-AACCTC-C-GAT-GC-T--- 6027
A1.TZ.01.A173     -T-----C----C-.-----T--T-GCA--G-C-GT---A-.....................ACTGACAGTGACAAC-G-G-C-ATGCC-CC-A-TC-ACC-TC-CC-GGGAAAT--T 5891
A1.UA.01.01UADN139 -T-----C----C-.-----T--T---A-ACCC-C-CCCCCA.....................ACTTTAAATTG--C-G-ATCC-ACT-C-CTATCTCT-AC-GC-GCTT-T- 5884
A1.UG.92.92UG037  -T-----C----C-.---G-T--T-GCT--AAC-TC-CCA-.....................-A--TC--------C-TC-C-AAT--CTCAG-T-ACAT--G 6701
A1.UG.99.99UGA07072 -T-----C----C-.---G-A--TCAAA-C-ATG-AGGCACC.....................AATTTA------GT--C-CC-C-GT-AAC-TC-CCGAGGACAT--- 5888
A1.UZ.02.02UZ0659 -T-----C----C-.-----T--TG---ACCC--C-GCAC-.....................AGCTCT-AC--C-GT-GCGT--AC---AAC--C-GCGAT-GTTT-TT 5881
A2.CD.97.97CDKS10 -T--------C-CG.-----C--T-GCA--GCC--C-CCA-.....................-G--CC-A---C-CTA-CGCCCCT-GC----GCCC 2786
A2.CD.97.97CDKTB48 -T-----C--C-C-.-----T--T-GCA--GCC--C-CCAC.....................-----------------------AC-CC-ATAGC-C 5992
A2.CY.94.94CY017_41 -G-----C--C-T-.-----T--T-GCA--GCC--T-CCAGC.....................-CCCAT-GC-A---C--TA-C-CCCA--GCCCCATT-- 6033
B.AR.04.04AR151516 -----------C-.--G--T----------G---A-G-A-.....................GCTACT-A--G-----GA-TC-AC-ATA-T--TT--GG--C-AT-G- 5897
B.AU.87.MBC925    -----------C-.-----T--------C-ACTCA--GA-.....................GCTACTAATACCACTAGTAGT-GCG-G--AGTG-TGGAG-AG--AGA--AAG-G-------- 6704
B.BO.99.BOL0122   ----T-----C-C-.-----C--T---A--G-A-CC-TAAG-.....................-----------------------AT-ATAGT-C 5865
B.BR.03.BREPM2012 --A---------T-.----C-T------A---AT-CT---AC-AGTGCTAATACCTTTAGTAGTCCT.....................CT--CC-A-GATA-C--GTG-GA-GATAT--- 6127
B.CA.97.CANB3FULL -----------C-.-----T----------G----G-.....................-----------------C--A-----A--GA----GG-------G- 5964
B.CN.05.05CNHB_hp3 -----------C-.-----T----------C---G-A--AGTACCAGTAGT.....................-----------ATAAC--T-GT-C--CA----- 6671
B.CO.01.PCM001    ----A-----C-C-.-----T-----GA--GCT--T-CCAC-.....................-----------G----G-G--A-T--TGCCC-C----A--CC 5865
B.GB.83.CAM1      -----------C-.----TT------A--G-A--T---AC-.....................AGGACC-A--G--GTG--T-GGAC--GA--GA-GGAGA--A-AT--- 6680
B.GB.86.GB8       -----------C-.-----T------------G-.....................-----------C--A--C--AT-AT-GT---------GG 6673
B.GE.03.03GEMZ010 -------A-C-C-.C----T-------------C---AG-.....................-----------CA-CC-ATA-T--T-AT-GTTG-A-AG- 5865
B.IT.05.SG1       ----------GC-.-----T----------A-.....................------------------------------------------ 6431
B.JP.05.DR6538    -----------C-.-----T---------GAA-TTCTCA-.....................AGCACTGAGACT-A-----GA-C--A--CC--TACC-CT-GTG--CCA--T-G 6694
B.KR.05.05CSR3    -----------C-.----------A--AATGT-.....................ACTACC------GG--C-TC--AGT-GAATG-TGAT-AT-GCACT-T 6703
B.NL.00.671_00T36 -----------C-.-----T---------GCC--T-T-AC-.....................AGTTCCAATAAT-T--C-GGTTCC-A--A--ATA-T-ATT--GA-CA-AT-GC 6249
B.RU.04.04RU128005 ----T-------CC.-----T----------A---AG-.....................-----CGGA-----C--C--ATAAT--T-CA------G--- 6163
B.TH.00.00TH_C3198 -----------C-.---C-T------A-------TGC-ACC.....................-----AT-G-----CG-C-AAT--T-GT--G--A-G-GG 5880
B.UA.01.01UAKV167 ----------C-C-.C----T------A------G---GA-.....................GTCACTAATACCAATGGTACCATTACCAGT-A--G--------A-G---CTA-TT-GGAATAC------GG 5940
B.US.04.ES10_53   -----------C-.-----T----------G-G-T----C-ACT.....................-----------C-TGC--ATAT--C 6672
B.US.99.PRB959_03 ----------C-C-.-----T------A--GC-GGA----T-.....................-------C--C---TAACT-GGAA-AG------CC 5883
C.AR.01.ARG4006   -----------CC.-----T----G---GCT--C-GAAC-.....................ATT-GCRGA--T-T--C-A-GATACC-TTC-TGATGACAT--- 5867
C.BR.04.04BR013   -----------C-.-----C--T---AC-GCT--C-GAAC-.....................ATTATTGGCTAC----A-C-A-C--T--AATAC-ATGA--CC------GT 6167
C.BW.00.00BW07621 ----------C-C-.-----C--T-T-A--G-T-CT----C-.....................-----------CC-ATG-TACT-- 6020
C.CN.98.YNRL9840  ----T-----C-C-.----G-A--T-GAA--G-T-GA----T-.....................GC-G--ATGG--CCTAC-ATATT-TCCAC-ATGA-ACCT- 5859
C.ET.02.02ET_288  -----------C-.----C-C--T...AG--CT--TGT-ACC.....................AGTAATTCTAATGTTACCAGTAATC-----GTT-CC------TCTACTGATGCC-GT-AA-TT-T 5917
C.GE.03.03GEMZ033 ----------C-C-.-----T-----CA--GCT--A-T-A-.....................-----GT-CC-A-GC--AAATT-AT-GT-CCTCC-TAGG 5865
C.IL.99.99ET7     ----------C-C-.-----C--TGG---GG-T--TGT-AC-.....................GTT-C-----A-GTTACC-TC-AT-ATGATACC-T 5863
C.IN.99.01IN565_10 ----------C-C-.----G-A--T-GAA--G-T-CCTTG-T-.....................-----GT---CTCGAAT--TGAT-AC-ATACT-G 6047
C.KE.00.KER20I0   ----------C-C-.-----T--T-GCA--G-T-CC-G-A-.....................GCTACCAGCAATAGC------GGG-CAG-C-A-GATACCTACGA--ATGACAT--C 5880
C.MM.99.mIDU101_3 ----------C-C-.----G-A--T-AAA--G-T--A-T--T-.....................AACAGTACTGGTAGAAATGTT-GC-G--GT-G-G------AT--T-CCTAC--TGG-A-CT- 6047
C.MW.93.93MW_965  ----------C-C-.-----C--T---A--GCT--TGG-AC-.....................-----AT---G---C-GTTAATGTC-ATGAT-CCAT-T- 5875
C.SN.90.90SE_364  ----------C-C-.-----C--T-GGA--G-T-CC-CCAGC.....................-----A--A-GC-ACC--T-ATGAT-ACCCT-- 5851
C.SO.89.89SM_145  ----------C-C-.-----T--T--A--AGCT--T-T-A-.....................-----T-----G-GT-G-C-AT-TT-CC-GT-ATGACA-T-- 5902
C.TZ.02.CO178     ----------C-C-.-----T--T-G-A-GG-T-GA-T-A-.....................GCTACCATTAGAGAGTA-GT-G--CT-GAACA--AT-CT--CC-TGG--ATT-T-G 5874
C.UY.01.TRA3011   -----------CG.-----C----G----GCT--C-G-AC-.....................-----GA-C--AA-A-AACCAC-CTGAT-ACAT--- 5856
C.YE.02.02YE511   ----------C-C-.-----C----A-A--AAT-TT-CCA-.....................-----GTT-CC-A-GA-GTTACCTTC-ATGAT-CCAT--G 5865
C.ZA.04.04ZASK164B1 ----------C-C-.C--G-T--TGT----G-T---GT-A-.....................GTTACCAAGAATAATACCAGTAATGGTACT----CCC-T-G--C--C--C-CCT-CCCCC-AT-----C-C 6129
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------C-C-.-----C--T--AA-GG-T-CC---A-.....................-----------AT-CTGACAT-G- 6071
C.ZM.02.02ZM108   ----------C-C-.C----A--T-GC---G-T-CCT-CA-.....................ACCAGTAGTGTTAAAGAG-A--CC-----C-A-GC--T-TTT-AC--A-C-GAAATA-- 6680
D.CD.83.ELI       ----------C-C-.-----C--T-G----GAATT--GGA-C.....................-----ATGGC-C--TGG-GAAC-ATG-C-CT-CA---G- 6212
D.CM.01.01CM_0009BBY ----A-----C-C-.-----C---------GCT--AGTGAGC.....................-----GC-C-GAG-CT-AATTG-AC-AC-GCAGC-C 5865
D.KE.01.NKU3006   ----------C-C-.-----C--T------G----------A.....................ACTATCTTCAAAACTTTCAATGAGACCATGAAAAATGAGACCATGAAAAATGAG--C-TG--A-ACCTC-AT-AC-CC--A-A--ACCTC-- 5928
D.KR.04.04KBH8    ----------C-C-.-----C--T------A-CCG---A-G.....................-----------ACT-TC-AC-AC-ACAGC-C 6607
D.TD.99.MN011     -G----------C-.--G--C---------G-C-GC--CA-.....................-----------GTTACAGTG-GT-AC-GCAGCTT 5881
D.TZ.01.A280      ----------C-C-.---C-C---T----CGC---C-CGAC.....................-----AACAGTGGG---GGG-C--AC-CG-CT-ATCCTCGCC-T--T--A-- 5879
D.UG.99.99UGK09259 --T-------C-C-.-----C--------A-G-G-----A-G.....................GATGCCACG-A---G-ATGCC-C--A--ATACT--T-ATG-C-CTA-TG- 5886
D.YE.01.01YE386   ----------C-C-.-----C----T---A-G--CTGGATGG.....................-----AATACC----G-GG-----A--CC-CTAAT-AT--C-CT-AT---G- 5877
D.YE.02.02YE516   -G--------C-C-.-----GC--T------A-T------T-.....................-----------CA-TAGAC-AC-AC-GCACA-G 5868
D.ZA.90.R1        -G--------C-C-.-----C---------GCC-TCTT-A-CTCCACCTCCTTCAGCAGC.....................-----TCCG-G---ACC-CC-CTGAG-A-CCA-C 6027
F1.AR.02.ARE933   -------C-N--C-.----NT--T------GCC-TC-GGA-C.....................-----CG-CA-A-AAC-CCC--GCGGAT---CC 5964
F1.BE.93.VI850    ----------G-C-.-----C--T---A--GCC-CC---A-C.....................-----------GTCAGGAAA--CC 5995
F1.BR.01.01BR125  ----T-------C-.-----T--T--CA--GCC--TGG-AC-.....................CAA-AC-GC---CTG-AGGAAG-A-ACGCCC---AGGAA---CC 6127
F1.ES.x.P1146     -----------C-.C----T--T---A--GCC--GGCA--TTCACTAGCCAAAGCAGCACT.....................-----GAGCAA-A-A-C-CCC---AGGAA---G- 5974
F1.FI.93.FIN9363  -----------C-.-----T--T---A--GCC-CT-CCACC.....................-----AATGAC-T-CT-TC-GACCAA---A-T-CCC---AGGAA--ACC 6011
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----------CC.----C-C--T-G----G-T--T-T-ACG.....................-----GCT-A---------CAGCC--ATAAC-TC-CCC-GGAA---C- 5868
F2.CM.95.MP257    -----------C-.-----T--T---A-GGCT-TC-T-A-.....................-----GTCACCT--TC--AT----CC-CCTTG-CTCCT-ATG-T-CCATCTC 5890
F2.CM.97.CM53657  ----------A-CC.-----T--T------G-TCCTGT-A-C.....................-----ATCACT-A-GGG-A--GC-CCCTGGATAAC-TC-CCC-GGAA--AC- 5871
G.BE.96.DRCBL     -T----------C-.-----C--T-----GA-A--C---A-.....................-----------------TACTC-G-AT--C-CT---G- 6618
G.CM.01.01CM_4049HAN -T----------CG.C----C--T---A--G-C-CC-CCACC.....................-----ACTAATGG--C--TAG---A---C-ATAAT-TC-C-G-GGAT-GT-- 5889
G.CU.x.Cu74       -T----------C-.-----C--TGT-A--G-A-GTTGCACC.....................-----------A--GC-C-G-G--AAATT-CTCTG-GGAAA-AGG 6280
G.ES.00.X558      -T----------C-.-----CC--TG--A--G-A-CC--CA-.....................-----------C-C-GTA-C-AAC-AT-AC-CTG-A--C-- 6111
G.ES.99.X138      -T----------C-.-----CC--T---A--G-A-CC--CA-.....................-----------GC--T----AA-CAGA-AAC--T-GC-CTG-A--C-- 6120
G.GH.03.03GH175G  -T----------C-.C----C--T-----CA-TGTCT--TC-.....................AATTGTACTAGAAAGCATCCCAATGGC-C-GTGG--TAC-A----ACTGTGGAT-AC-GTAGCTG 6746
G.KE.93.HH8793_12_1 -T----------C-.-----C--T------GCA--TGTAACC.....................-----------CAGTA-CC-ACGAA-GCG--AGTGC 6067
G.NG.01.01NGPL0669 -T--T------C-.-----C--TGTG---G--G-TGTCA-.....................TGTACTAAG-AC--C-A--C-G-G--C-CGAATGT--CTTGT-ATA--G- 5896
G.PT.x.PT2695     -T--------C-C-.-----CC--T---A--G-A-CT-T-A--GTAACCAGCAGTAGCAACAGTAGTGTAACCAGCACT.........AGCACTGTGGGTAGCACTACCAGCACTAGCACTGTGGGTAGC---GCC-G--C---C-C-GTG--T--T-CTGCGGGTT-C-G 6702
G.SE.93.SE6165    -T----------CC.-----C--T------G-A-CC--CA-A.....................GGCAACAAAAGAAATAATAGCACTGA-----G--C-GAA-CC-A-AAT--C-CTG-GGATA-CCC 6103
H.BE.93.VI991     -----------C-.C--G-C--T-G-AG-G-A--TGCAACA.....................-----AATGTA--A--A-GT----AC----CA-AT-TC-AT---GGA----T 6060
H.BE.93.VI997     -----------C-.C--G-C--T-G-A--A-A-CT-GAA--.....................-----GATACT-AC-G--G--GC-C-GTC-AT-CC-CT-GC-GTCCTTCAGC 5987
H.CF.90.056       -----------C-.C----C--T---A--G-C-GA--CA-.....................-----CCTC--AC---ACT--C-GT--GGA--CAGG 6007
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -T----------CC.-----T--T-----GGCA-CA-TCA-CAATAGTACTGATAACAGTAAT.....................-----CC-C----CCTA-TCCT-CT--C-CTA-TCC 5888
J.SE.93.SE7887    -T--A-----C-C-.-----T--T-G-A-CA-C-CT-G-A-C.....................-----GT----CA-C---TAAC--T-GTG---GTAGTCC 5989
J.SE.94.SE7022    -T--------C-C-.-----T--T-GC--CG-C--T-G-A-C.....................-----A--G---AG------A---TA-TGC--GC-AC-ATAGTCC 5996
K.CD.97.EQTB11C   -T--------C-C-.C---CT--T--CA--G-A-CT---A-C.....................CGTACCAATGCA-A---G-A-G---CC-A--T-AATGC--CTG-G-CATCA-C 5883
K.CM.96.MP535     -T--------C-C-.-----T--T-------AC--AGGAACC.....................-----G--CC-A--A-GCAACT--C-CTG-GG-AAGCCC 5872
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                   V1 loop start
B.FR.83.HXB2      CACTCTGTGTTAGT.TTAAAGTGCACTGATTTGAAGAATGAT.......................................................ACTAATACCAATAGTAGTAGCGGGAGAATGATAATGGAGAA 6676
Env               P  L  C  V  S # L  K  C  T  D  L  K  N  D                                                    T  N  T  N  S  S  S  G  R  M  I  M  E  K
01_AE.CF.90.90CF11697   -T--T--C--C-.----C-T--T--CA-GGCT--ACTGA-------------------------------------------GAC-C-TAT--CG-A-CAGCTAA-CTG-ATGAC-CTATTGG 6625
01_AE.CN.05.FJ051       -T--T-------C-.-----T--T--AA--GCTGCTGTCA-------------------------------------AATAGT-AATCA-T--C-GTCTC--ATAAC-C-G-AGG--ATATA-C 6685
01_AE.CN.06.FJ054       -T-----C----CC.C----T--T--CACGGCT--TTTGCC-------------------------------------AAAAAC-ACCC-A--AGGAGAATA--TA-A--TT--AGGG--ATAT--C 6706
01_AE.HK.x.HK001        -T---------C-.-----C--T--CC-GGCT--TTGGA-A-----------------------------------TCTAATAACACA--CC-G-AT-TA-A---CTYG-TC-C---AGG--ATAT--C 6058
01_AE.JP.93.93JP_NH1    -T-----C----C-.-----T--T--CA--GCT--TTTGACC-------------------------------------AATGTC-A---C--A-CC-A-GTCTCTAAC-C---AGG--ATATA-C 6684
01_AE.TH.01.01TH_R2184  -T-----C----C-.-----T--T--C---GCT---TGGACC-------------------------------------AAGGTC-G---CC-A-CCGA-GTCCCTA-C-T-G-AGG--AT-TA-C 5882
01_AE.TH.02.OUR769I     -T----------C-.-----T--T--CA--GCC--TTTGACC-------------------------------------AATGTC--G-G--CC-A-GAGGC-CCT--C--AGG--ATATA-C 5878
01_AE.TH.90.CM240       -T-----C----C-.-----T--T--CA--GCT--TTTGACC-------------------------------------AATGGC-G--GC-AA-CC-A-GTCTCTAAC-T---AGG--ATATA-C 6250
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -T----------C-.-----T--T--CAC-GCT--TTTGACC-------------------------------------AATGTC----TA-CC-AAGACTCTAAC-A---AGG--ATCTA-C 5884
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -T----------C-.----C-T------A-C--C--C-GATC-------------------------------------------------ACTA-AAC-T-TCTGATGACAT--G 5863
02_AG.EC.x.ECU41        -T-----C----CA.-----T--TCAAA-CG-C-CC--CATA-------------------------------------------------------CAGAGGA-AT--G 5747
02_AG.FR.91.DJ264       -T-----C----C-.----G-T--TTA-A-CG-C-GC-GCA-----------------------------------------GC-G--TCTC-GTC-AGA-C-T-TCT-GGGACAT-C- 6025
02_AG.GH.03.GHNJ196     -T-----C----C-.----G----TCA-AG-G-C-CC--CAGC-----------------------------------------G-GAG--C-AA-T-G--AAC-T-TCT--TGAAAT-C- 6705
02_AG.NG.01.PL0710      -T-----C----C-.-----T--T--A--CCGCCTC--CA-C-------------------------------------------A---TACCTTC-AC-AC-GTAT-GT 5848
02_AG.NG.x.IBNG         -T-----C----C-.----G-T--TCA-A----C--C--CAGC-----------------------------------------TA--GC-AC------AACCT--CT-GTGACAT--- 6197
02_AG.SE.94.SE7812      -T----------C-.----C-T--TCAG---AACCTC-C-AGC-----------------------------------------------CG--AAC-T-TC-GA--ACAT-C- 6036
02_AG.SN.98.MP1211      -T----------C-.----G----TCA-A-C-AT--CT--ACC-----------------------------------------------A-A-AAC--T-A---T-AT--AGT 5869
02_AG.UZ.02.02UZ710     -T-----C----C-.----G-T--TCA---C-AC--A-G-A-----------------------------------------GTCT----C-GT-GC-CCG-ATCTA-TGAGC-ACC-GAA--TCC 5872
03_AB.RU.97.KAL153_2    ------------C-.-----T----------------G--G-----------------------------------------------GT--C-----C-AAT-CT-GT-GC--AA-A-T 5880
04_cpx.CY.94.CY032      -T----------C-..-T-CA--T-T-A--GCA-CT-C-AC-------------------------------------------A---TACC-ATGGC-CTG--ATT-- 6031
05_DF.BE.x.VI1310       ------------C-.C----C--T--------C---GCCA-----------------------------------TCCACTG-C---T---CC-CC-ACTC-ACT-CCC---A-GAA----C 6070
06_cpx.AU.96.BFP90      -T-----C----C-.----CA--T---A--GCT-CATTA-G-----------------------------AACAAAACATTAGGTAACAATAGTACTAAT-G--CATTAGG--AC-A---TACT-T-G-AGATGATATC-G 6742
06_cpx.RU.05.04RU001    -T----------C-.----C-C--T-AGA--G-A-CC---A-----------------------------------------GG---T-G-G-GGTAGC-AAT--C-CTG-G-GTA-C-- 6333
07_BC.CN.97.CN54        ----------C-C-.----G-A--T-GAA--G-T-GC-G-A-----------------------------------------G--ATG---CCTACCAT-A--CCTACCATGA-AGC-T 6034
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ----------C-C-.----G-A--T-GAA--G-T-GC-G-A-----------------------------------------GG--ATGG--CCTAC-AT-A--CCTAC-ATGA-AGCGT 5846
09_cpx.GH.96.96GH29I1   -T-----C--C-CG.---G-T---CA-AGAG-C--C--CAGC-----------------------------------------------AACCC-A-ACC-CG-GTGACGG-AGTG- 5875
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ----------C-C-.-----C----A--GCA-T--TGCCAC-----------------------------------------------------ATGAC-CTG-T-GTG- 6049
11_cpx.GR.x.GR17        -T---------GC-.-----T--T------GCA-------------------------------------------------------GGGATA-CGC 5940
12_BF.AR.99.ARMA159     ------------C-.-----T--T-G-A--GCT--TGCCAC-------------------------------------GCCAATAATGCC---GCC-ATGGC-C-CAA-A-AAC-CCC--GAGGAA---CC 6689
13_cpx.CM.96.1849       -T-----C----CC.-----T--T-A-A-CA-C-CT-G-------------------------------------------GC--C-TC-ATA-C--C-CC---CA--G--G 6077
14_BG.DE.01.9196_01     ------------C-.----G-T------A-------TG-GAC-----------------------------------------GAG-G-G---A---TACT-CT-AT-GT-GTAGCTG 6193
14_BG.ES.99.X397        ------------C-.-----T-----------T--T-CCAC-----------------------------------AGTAATAATG---C--AT-CC-T--A---TA-CCT-GAA--G-------- 6132
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ---------------.-----T-------------G-------------------------------------------------C--ATATC-AT-G--C---A--AGG 6057
16_A2D.KR.97.97KR004    -T----------C-C-.-----T--T-GCAGGG-C--A---ACC-----------------------------------------TC--TA-C-CCCA--GCCCC--T-G 6027
18_cpx.CU.99.CU76       -T----------C-.-----C--T---A--G-A-MTTR-AG-----------------------------------------GGA--C-A--C-TR-GC----AAT--T-GC----..-CT-C 5973
19_cpx.CU.99.CU7        -T-----C----C-.----G-T---------------------------------------------------------------------------------------------- 5839
20_BG.CU.03.CB471       -T----------C-.-----C--T---AG-G-AG-CTG-A-----------------------------------------------C-GA-ATTGC-C-GAAG-AATC-AC-G--CT-CAA-CT- 6122
21_A2D.KE.91.KNH1254    ----------C-C-.-----T--TG---GGAGC-CC-C-TCA-----------------------------------TCAGTGAACAGCACC-A-TCAT-AGTG--C-CC-ATA-C-CT-GCGAGC-A---GC 5892
23_BG.CU.03.CB118       -T----------C-.C----C--T---A-GG-AG-CTG---G---------------------------------------------C-GA-ATTGC-C--C--CTAATG-C-CTG---ACA-CTC 6125
24_BG.CU.03.CB378       -T----------C-.-----C--T---AC---A--C-G-A-----------------------------------------CAAACC-AA---TG--C-GAAGAA---AAC--C-CTG-G--AA-CTG 6119
25_cpx.CM.01.101BA      -T--T-------C-.-----C--TGT-AC---A--TTG-AG-----------------------------------AATAGAATCAACAATAGTAACTGTAGTCATAGCATCAAC-A--G---TG-A-AG-AC-A-AAT-CC--TGC--AT-GCTG 5929
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  ----A-------C-.C----T--T---AG-A--GCA--TGCAACA-----------------------------------------------A-CA--C-ACT-TC-ATGAC-ACAT--- 5880
28_BF.BR.99.BREPM12609  ------------C-.-----T------A--AATGT--C--T-----------------------------------------ACTAATATGAATG---C--AT-CC-C-G---ATA-T--TG--GA-GC-AT-G- 6050
29_BF.BR.02.BREPM119    ------------C-.-----T--T-G------AGG----A-----------------------------------------------C--A--CC-A------T-ACT-GGGA-G-------- 5840
31_BC.BR.02.110PA       ------------CC.-----C----G----GCT-TC-G-A-----------------------------------GCTAACAAAACTAATGCTAACCAAACTAATG----CCAA-C-----AC-ATA-C--C-CT--TGATAT--- 6157
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -T-----C----T-.C--C-T--T--CA--GCT--TTTGACC-------------------------------------AATGTC----GACAA-CC-A-GCCCCTA-C-T-C-AGA--AT-TA-C 6067
34_01B.TH.99.OUR2478P   -T-----C----C-.-----T--T--CA--GCTGCTTTGACCAATGTAACTATA-----------------------------------------ACC-ATGGCCC--ATATA-C 5869
35_AD.AF.05.05AF095     -T-----C----C-.-----A--T--CA-CGCA-CC-CCA-CATA-------------------------------------------------C-GAG-ACAT--- 5851
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -T-----C--A-C-.C--G----TCAGA-C--T--CGGCAGCAACAACCAC-----------------------------------------------AACGTGTCT-AGGACAT-C- 5879
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -T-----C--C-C-T-----TA-T-GCC--AA-GTC--CCCCCAAGACCAACGGGAG-------------------------------------------C-AGA-CTT-GATGG-GGA---G- 5870
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ------------CC.-----T--T---A--NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN-----------------------------------------NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN 6210
N.CM.02.DJO0131         --T-A-----A-C-.A-G--T--T-GCA--AGC--TGGAA-----------------------------------------CGGACAACAGA-G-G-AAG-A-AACCAG-AAATG-G-CAGACC-A--AGC 6157
N.CM.04.04CM_1015_04    --T-A-----A-C-.A-GC-T--TWACA--AGC--TGGGKT-------------------------------------------------GRG-CAGT-GAC-AT---GA-T-AGAT--A-GAT- 6144
N.CM.04.04CM_1131_03    --T-A-----A-C-.A-GC-T--T-AC---AGC--TGGGTT-------------------------------------------------GAG-CAGT-G-G-AT----C-T-AGAC--A-GAT- 6179
N.CM.95.YBF30           --T-A-----A-C-.A-GCTT--T-AC---AGCT-TGGG--G-----------------------------------------GAAAGG-AC-----A----TG-CA-CAA-AGA-CCAGAC--A-GAT- 6269
N.CM.97.YBF106          --T-A-----A-C-.A-GCTT--T-ACA--AGC--TGGGA-----------------------------------------AGTG-AGGG-AT-G--C--CC-ATA---C-GA-GATC-A--AG- 6236
O.BE.87.ANT70           TC--G-----ACAA.A-GG----T--AA-CA-AGCTGGAACA-------------------------------------------------------------CAA-TG- 6691
O.CM.91.MVP5180         TCT-A-----ACAA.A-G--C--TGTA---C--C-A-CAA-----------------------------------------------AA-CA--CCT-T-A-ATGA-ACA-T 6699
O.CM.96.96CMABB637      TC--G-----ACAA.A-G--T--T--A---G-C--TGCAACC-----------------------------------ACAAGTAATAATACAC-A-GA--T----C-GCA-CAA-T-C-CCAGGG--A---G- 6180
O.CM.98.98CMA104        TCA-G-----ACAA.A-GG-A--T-A---CA-A--T-CAACA-----------------------------------------AC-CC-A-ACA-C--CACAC-ACCCATC 6152
O.CM.99.99CMU4122       TC--G-----ACAA.A-G--T-----AA-CG-A--CG-CACA-----------------------------------------------ACA-ACGCA-C-GC--CC-G 6142
O.SN.99.SEMP1299        TC--G-----ACAA.A-G--T--T--AA-C-ATGTAC-A-GG-----------------------------------------AATTAT--A--C-AT-GCTCC-TA-ATAATGAT-CC-GC-GTCCAG- 6741
O.US.99.99USTWLA        TCT-A-----GCAA.A-G--C--T--A---G-A--AG-CA-----------------------------------------ACAACA-AC-CA--A-CCGCA-AG-CAACA-ACCCAGAGGAA----C 6170
O.FR.92.VAU             TCT-G-----ACAA.A-G--T--T--A---A-C--A---AG-----------------------------------------T---T-CC-CA-AC--TCCCTT--ACTC--ACA-T-C 6244
CPZ.CD.90.ANT           -TA-G---A-A-AA.A-G--T--T--A-GA-AC--TGGAACA-----------------------------------CCTACAACACCAAGTACAACAACA-G--CAGTA-CACCA-AG-CAACA-C-CCA---G-A--TGG 6123
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -TT-A-----A-CA.A-G--A--T-G-A-CG-T-CT-GAC-A-----------------------------AATAGCACTAGCAACTCTAACAATAACCCT--CCTC-AG--C-A--C-TCA--T-AG-ATGA--CT-GAGT 6284
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --T-A-----A-CC.C--TCA--T-GCTCA-G--G--G--TG-------------------------------------------------AC-ATA-TGTT-ACCA--CAA-CC- 6210
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -T--T-------C-.----C-T----G-ATCCCT--ATT-------------------------------------------------------A-TCT--C--T-AT-GCTCT-- 6223
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -TT-G-------C-.-----C--TT-ACTG--T--ATGCAT-----------------------------AAAGAAAATGGCAACACCACCAACTGCACTGTTCAAATTAGC---GG--ATG----C-C-GCTAAC-AC--T-CGG-T-GC-C 6300
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -CT-A-----G-CC.C-T-CT--T-A-A--CCC-CT---AC-------------------------------------------------TCCT-C-CTAACTCT-CTGACGATCGCTT 6209
CPZ.GA.88.GAB1          -TT-A-----A-CC.--GC------G-A-GGCT--CTT-AGC-----------------------------------------C-GG-A--A-ACCTA-CAAACCAG-CATCTTCTCC-CC 6737
CPZ.TZ.01.TAN1          --T-T--CA-A-AG.A-G-CA--T--AATGACT--T-CCACA-----------------------------AATAAAACCCTGAATTCGGCAACA--A-CCTTA-CACCA-CAGTAAATTTG-GTTCT--ACCT-- 6320
CPZ.US.85.CPZUS         --T-G-------C-.A-G-CT--TCT-A-CCCCG-T-G-A-----------------------------------------------A-T--TGCTG---ATACT-C 6726
```

```
                      V1 loop end┘    └V2 loop start
B.FR.83.HXB2          AGGAGAGATAAAAAACTGCTCTTTCAATATCAGCACAAGCATAAGAGGTAAGGTGCAGAAAGAATATGCATTTTTTTATAAACTTGATATAATACCAATAGATAAT..........................................................GATA 6786
Env                   __G__E__I__K__N__C__S__F__N__I__S__T__S__I__R__G__K__V__Q__K__E__Y__A__F__F__Y__K__L__D__I__I__P__I__D__N__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__D__
A1.GE.99.99GEMZ011    T-A---A--G-G--------------C--G-C----GAAC------A---AAG-A-A-CT-T----T--C---------G---------G--G---CT-G-T-.....................................................AAT---- 5973
A1.KE.00.KER2008      CA-T--C--G--------T-----A------G-C----GAAC----G-A---AAA------ATG---T--C-C-------G-------G--GA--T----A----G....................................AATAATAGTA--- 6019
A1.KE.00.KNH1144      G-----A-----------T-----------G-C----GAA-----G-A---AAA-------T----T--C-C-------G-------G--G---------A--C-G...........................GGTAATAGTAGTAGTAAAA-C- 6030
A1.KE.00.KSM4024      -AA-A-CT-------T--------------G-C----GAAC----G-A---AAGA-------T-A--T--C---------G---------G--AA---TA--G-A..........................................AGTAGTA-A- 6003
A1.KE.00.MSA4069      G-A---AG-----------A--------G-G-C----GAG--T--G-A---AGAA----G---C--T--C---------G-G-----T--G---A---T---G-A..........................ATGCAAGGTAATAATAG-G 6012
A1.KE.00.NKU3005      ------A-----------------------G-C----GAAC----G-A---AAA-------T----T--C----C--------------G---A---TA--GGA...........................AATAATGGTAGTGAGTATA--G 6018
A1.RU.00.RU00051      T-----A--G--------------------G-C----GAAT------A--G-AAAAGA--G-T-C--T--C--------------------G--T---CTAG--G-.....................................................AAT--G- 6087
A1.RU.03.03RU20_06_13 T-A---A--G---------A-------C--G-C----GAAC------A---AAG-A-A-CT-T-C--T--C--------------------G--T---CT-G--G-.....................................................AAT-G-- 6269
A1.RW.93.93RW_024     G-A---A----C-----------------G-G-C----GAAC----G-A----ACAA-------T-C--T--C---------G---------G-----C-TA--G-A..............TATAGTAGTAGCAATAAAAGTAGTAACAATAATAATAG-- 5997
A1.SE.95.SE8891       ------A-----------------------G-C----GAA-----G-A----AG--------T-C-----C-C--------G---G---G--G------G--C--C.....................................................A--- 5969
A1.SE.95.UGSE8131     ------A--G-G------------------T-C----GAAC----G-A----AAAA-------T---CT--C--------------------G--AA---TA----A...........AATAAAAGCTTCAGAGGTAAAAATAGCAGTGGTAATAGTAGC- 6176
A1.TZ.01.A173         T-----A-----------------------A-C----GAA-----G-AC---AAA--------T----T--C------------------G--G-GGA---TAG---.....................................................AGTA--- 6004
A1.UA.01.01UADN139    T-A---A--G-G--------------C--G-CA---GAAC------A---A-A-A-A----T-C--T--C--------------------G--T---CT-G--G-.....................................................AAT---- 5997
A1.UG.92.92UG037      --A---A-----------------------G-C----GAAT----G-A----AAT-G---G-T----T--C------------------G--G---A---TA----........................................GGTAATAACAG-- 6820
A1.UG.99.99UGA07072   ------A-----------------------G-C----GAAT----G-A----AG--------ATGC--T-GC---------G---G-------G---A---TA--GGC......................................AACAGAAGCAATAG-- 6010
A1.UZ.02.02UZ0659     TAA---A--G---------A-------C--G-C----GAAC------A---AAG-A-A-CT-T-C--T--C--------------------G--T---CT----G-.....................................................AAT-G-- 5994
A2.CD.97.97CDKS10     T-----A-----------T-----T---G-T-C----GAAG------A---A-AAA-------TC-------C-G----------------G--G---A---TA--G-A.........................AGTGACAGTAATAGTACAAAG---- 2917
A2.CD.97.97CDKTB48    T-A---A-----------------A------GCC----GAAC---A--A---AACA-------TC---T--C-G------G----------G--G---T-C-TA---GA.................................AGTAAGAATAGTAG-T 6114
A2.CY.94.94CY017_41   T-A---A-----------------A------CT-C------TAC------A---ACA--A----TT---T--C-G------G----------G--G---A-C-T---G-A......................AGTGAAAATAAGAATACATCAGGTAG-- 6167
B.AR.04.04AR151516    G---C-A---------------------T-T----G---GA-AA---A----GA------Y------C-C---A---GC------G--G---M--------G.......................................................................G 6004
B.AU.87.MBC925        G-----A---------------------C-----A-----G---------------------------C---------------G--G-----G-------G.......................................................................-C- 6814
B.BO.99.BOL0122       ------T--G------------------CTG--G-A----AG-A-------AA--------------------C-----------T------G--G-----C------G--..........................................GATAAT-G- 5981
B.BR.03.BREPM2012     G-A---A---------------------C----G------A--A-------A-A------C------C-------A---G------G--G-------------GCA.....................................................GAGAATGGTAG-- 6249
B.CA.97.CANB3FULL     ------A------------------G---C-----A--G-----A---A--T-----------------C---------------G--G.................................................................................---- 6074
B.CN.05.05CNHB_hp3    ------A---------------------C-------C-G--AC------A...-G---C-C---C-----C-----A----G------G--T-------------AGTAGTACCAGCTAT......................AATAGTAGTACCAGCAATAGGT 6811
B.CO.01.PCM001        --A---A--------------------G---C---------G-A-------A...C-----AC-----C-------------G------G--GA--------------G..........................................................A--G 5972
B.GB.83.CAM1          ------A--------------------G---C---------------AA-------G----------C------------------G--G-------------G.......................................................................-C-- 6790
B.GB.86.GB8           ------A--G-----------------C-----------G-A-----A--------------------C----G-------------G--T------G--G-........................................................................---- 6783
B.GE.03.03GEMZ010     G-TG--A--G-----T-----------G---C---------G--AA----A---C------------C-----G-----G--C---T--G---------AG-G...............................................................AATA--- 5978
B.IT.05.SG1           ------A--G-----------------G---C--AC-A---G--AAA-C--C----C----------C--C----------TA-------G---A---------G-...........................................................T----- 6534
B.JP.05.DR6538        --A-CCA--G-----------------G---C------C-------A----A-TACA----------C--C---------G--C---G--G------------C-G...............................ACTAATAATACATATAATAATACAT 6825
B.KR.05.05CSR3        ------A---------A----A--------CT-C---G---G-T--A----A--A--G---------C----------C------G---------C-----------.................AGTCTTGCTAAGAATAGTAGTCATAATAAGACCAGCT 6846
B.NL.00.671_00T36     -A----A----GT---------------C-----C----A-AA---AGA---G-----T----C-G--GAG---------------G.................................................................................---- 6359
B.RU.04.04RU128005    --A---A---------------------CT-C-----A------AA---AA------------------C--------------------G--------------GG-.......................................................................---- 6273
B.TH.00.00TH_C3198    ------A--G--G---------------G---C-----A---G---C------A...-C-----------C--------------AC--------G---A-----C--......................................................................---- 5987
B.UA.01.01UAKV167     ------A--G-----T-----------G---C---------G-AA-G-AA--A--G---T------C----------------G-------AGT-----A-G---.......................................................................---- 6050
B.US.04.ES10_53       G-----A-----------A--------C-----C---G----A--------A----C--------C-C------GCAC----G--G--AA----A----.................................................AATGATA--- 6788
B.US.99.PRB959_03     ------A--------------------G---C----------------A-------------------TC--------------G--G---A-------G--............................................ATAGATA--G 5999
C.AR.01.ARG4006       G-----A--------T--T-----------G-C----GAAC------A----CAAA----G-T-C------C---------G-------R--G-----C-TA---..................................................GAGAAT---- 5983
C.BR.04.04BR013       G---C-A--------T--T-----------G-C----GAAC------A----AAAAG---G-T-C------C---------G---------G-----C-T--GG--........................................GGGAGTAATAACAC-T 6289
C.BW.00.00BW07621     T-CT--CTAT-----T--------------A-C----GAAC------A----AGAA------------------C---------G---G-----G---A-C-T-GGG-G..............................AATAATGCCA--T 6139
C.CN.98.YNRL9840      CAAG--A--G-----T-----------GCA-C----GTAG--GA--A--G-AA-----------TGC-------C---------G---------G-----C-T---G-G...................AACAACTCTAGTGAGAAATCTAGTGAAAACTC-- 5999
C.ET.02.02ET_288      T---C-A--G-----T--------------A-C----GAAG------A----AACA-------C-------C----C---CG---------G-----C-TAC---.............................................GATAACAGCT 6033
C.GE.03.03GEMZ033     G-A---A--G-G---T--------------G-G-C----GAAT------A-----AAA------C-------GC--------------------------C-T-----G...........................GGGAATAGCAATGCTAACCAGGGGAATGACAC-T 6005
C.IL.99.99ET7         CAAT--AC-------T--------------A-C----GAA-------A----AAAA---GT----T-----C---------G---------G-----C-TA--G-G............................................CAGA--T 5976
C.IN.99.01IN565_10    G-----A----GG--T---A----T-----G-C----GAGC---A--A----AAAA--C---TG-C-----C---------G---------G-----C-T---GG-...............................AAGAATGAGAGTAGCAACCCTAACACCT 6181
C.KE.00.KER2010       GA----A--G-----T--------------CA-C----GAA-------A----CA--------T----T--C--------------------G--T--C-T--G--....................................GGTAATA--- 5996
C.MM.99.mIDU101_3     CACT-----------T--------------CA-C----GTTT---A--A--G-AA----TC--TG------C---------G---------G-----C-TA--G-G...........................AAGAAATCTAGTGAAAACTC-- 6175
C.MW.93.93MW_965      T-----A--------T--------------G-C----GAAT------A----AAAA--C--T---------C---------G---------G--T--C-TA--G-G............................................AATAGTAACA-CT 5994
C.SN.90.90SE_364      T-----A--------T--------------A-C----GAAC------A----AGAAG---T----------C---------G---------G-----C-TAG-GGG..............................AGTAAAAACAGTTCCA--T 5976
C.SO.89.89SM_145      G-A---A--------T-----------GCA-C----GAAT----T-A----AAA--------TG-------C---------G---------G-----C-TA--G-G.......................................GGTGAAAACA-CT 6021
C.TZ.02.CO178         T-AT--A--------T-----------G-A-C----GAAC---AG-A----ACAA---G--TGC-----C-C------TT----------GA----C-TA--G-G............................AAGGAGGACAAGGATGCCA-CT 6002
C.UY.01.TRA3011       G-----------G--T--TA----------G-C----GTAC------A----AAAG----G-T-C------C----------------------G--G---C-T---GG-................................................AACAC-T 5969
C.YE.02.02YE511       G--G--A--------T--------------G-C----GAA-----G-A----AGAA--C-G-----C--C-----------GG--------G--G---C-T---GGA............................................AAAGAAGAGA-CC 5984
C.ZA.04.04ZASK164B1   G--G-GA--G-----T--------------A-C----GAAC------A-----AAA-------TGA-----C---------G---------G-T---C-GA-G-C-......................................AATGAGCCTA--- 6248
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  GAA---A--G--G--T-----------GCA-C----GAA--------A----CAA--------CG-------C---------C-----T--G------C-T--GG-G......................................................A--- 6181
C.ZM.02.02ZM108       GAA---A--G-GT--T--------------G-A-C----GAAC------A----AAAA--C-G--------C---------G--------------TC-TA---GG...........................GATGAGAATACTAGTGATAATAGTACTGAGAC-C 6820
D.CD.83.ELI           GAA--GA--G--------------------A-C----GTAC---A--A----AA----C---T--------C---------G---------G---------C---.............................................GATAGTAGTACCA--- 6334
D.CM.01.01CM_0009BBY  T---------G-----T--------T----A-C----GAAT----G-A----AAAA--C-----------C--------------------G--GA---------G...........................AAGGATAATAGTACTGATAATAGTAC-G 5999
D.KE.01.NKU3006       T-AGACC--G-C-------------T-GGG-A-C----GAAT------A------A-A--C---TGC-----C---------G-------G-GG--AA--C----GGG...............................................................-G-- 6038
D.KR.04.04KBH8        T--C--A--G--------------------G-A-CT---GTGG----G-A----AA-A--C----------C---------G---------G-------G-----.......................................................................---- 6717
D.TD.99.MN011         ---------G--------------------A-C----GTAG----G-A----AA-A--C-----------C---------G---------G--GA---G-G-G--......................................AATGAGACA- 5997
D.TZ.01.A280          ---------G--------------------A-C----GAAG------A----AGAA--C---T-C-A---C------------------G-GG----------------A.........................................................AAGA--- 5992
D.UG.99.99UGK09259    -AT--GA--G----TT--------------G-A-C----GAAG------A--G-AA-A--C---T-C----C------------------G-GG---A-------G--.................................................................ACC- 5996
D.YE.01.01YE386       TAT--GA--G--------------------G-G-C----GAAT------A----AA-A--C---T-C----C------------------G-GG--................................................................AATAATAGT-C-G 5996
D.YE.02.02YE516       --A------G--------------------G-A-C----GTAG----G-A----CAAA--C----------G--G-------------G--G---G---.......................................................................---- 5974
D.ZA.90.R1            -CT----G-GC-------------------G-AGCT---GTAG------A----AGAA--G---C--C---GC--------G--C-------G-----------CC-GGATAAT......................................AAAAATGGTA--- 6152
F1.AR.02.ARE933       ---G-CA---C-------T-----------G-G-C----GAAG------A----AA--T----T-C-C---A---------G---------G-------CAG-GGC...........................................AGTAATGACA--- 6083
F1.BE.93.VI850        ---G-CA--GC-------T-----------G-C----GAAG------A----AA--T----TT--C---GC----------GG--------G----------GC---................................................AACA--- 6108
F1.BR.01.01BR125      ---G-CA---C-------T-----T-----G-C----GAAT------A----CA-AT----T-C-----C----------GG--------G-------CAGC---.....................................ATCAGTAATAATAG-- 6249
F1.ES.x.P1146         -----CA-----------T-----------G-C----GTAG---AT-AC---AA-TTA----T-C-GT--C----------G---------CG-----C-CA-C---AATAATAAGAATATTAGCAAC...........AATGACACTACTAGTAACAATACTAGTAGCT 6132
F1.FI.93.FIN9363      ---G-CA---C-------T-----------G-C----GAAG--GA---A----AA-------T-C-----GC---------G---------GA------CAGC---...................................................AATAATAGC- 6127
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---G--A-----------T--------------C----GAG----A--A----AG-A-A--T----T----AC-----------A--------G-------T--A--A............................................................A--- 5978
F2.CM.95.MP257        G-AG--A--G--------T-----------A-C----GAG-------A----CA-A-A---------------------------------G--G---A---CA---C.................................................AG-- 6000
F2.CM.97.CM53657      ---G--A-----------T--------------C----GAG----AC-A--TTAA-A-A-------C----A--------GG-----G--G------CA------...........................................................AG-- 5981
G.BE.96.DRCBL         GTACAGA--G-C------------------G-C----GAAC-G----A----AA-A--GC-----C--GC----C----G-AC----G--G-------TA--G-G..............................ATGAATAATGAAAATAATGGTACAA--- 6752
G.CM.01.01CM_4049HAN  --A---A----CC--T--T--C--------A-C----GAA-------AC--AA-AAG-C-G-----C--GC----C----------G--G-------TA-----...........................................................---- 5999
G.CU.x.Cu74           T-A---A-----------------------A-C----GAG----AG-A---AAA-A-AC---------GC----C----G----------G-G------TA--G--......................AATAGAGATAATAGTACAGTTAGTAATAGTAGCC 6420
G.ES.00.X558          ------AC----------------------A-C----GCA----A--A----AA-A--C----G-----GC----C----G---------G-------TAC-G-.............................................AATGGTAATAGTAG-G 6233
G.ES.99.X138          ------AC----------------------A-C----GAA-------A----AA-A--C----G-----GC----C----G---------G-------TAC-G-.............................................AATGGTAATAGTAG-G 6242
G.GH.03.03GH175G      T-A-ATA-----------------------A-CT---GAAC-------AC--AAGTA------G--C--GC-C--C----GG-C----G--G-------T---GG-...........................................AATGATAATAGTAC-T 6868
G.KE.93.HH8793_12_1   CCA---A-----------------------A-C----GGAA-------A---GAAA-AG--------C--GC----C----G---------G-------TA--G-.....................................GATAGTAGTAATAGTACAGGTA--T 6198
G.NG.01.01NGPL0669    --T---A--G--------------------A-C----GAA-------A----ACA-A-A--------C--GC----C-----G--------GG--T----TA--G--...............................GGTGATAGTAATGCAACTAATTATA--G 6030
G.PT.x.PT2695         --A---AC----------------------A-C----GAA----A--A--G-AG-A--C--------C--GC-----------------------G-------TA--G--GGT...........................................AGGAATAGTAG-G 6824
G.SE.93.SE6165        ------A--------------------G-A-C----GAA-------A----AAAA--------C--G-----C----G-------G--G-------TA---..............................................................................G 6210
H.BE.93.VI991         -CAG--ACA--G------------------G-A-CT---GC--------A----AA-A--GC-----G-T-C-----C-C------G-GC---C--G---AG--T---G-A......................GGTGAAAGAAATAAAAG-G 6185
H.BE.93.VI997         -AAT--AT---C---T--------------G-A-CT---TGTA-------A----CA------G--T-C---C-C--------G---------G--G-G-----T---G-G.............................ACTAGTAATAATAATAATAGTA--- 6118
H.CF.90.056           ---G--AC---C---T--------------G-A-CT---GTAC-------A----CA------T-C-----C-C---------G---------G--G------T-----C..........................................................A--- 6117
J.CD.97.J_97DC_KTB147 TCTT-G--G---------------------A-C----GAA---G---A--G-AG-A-----------C--GC----C-------AA---G--G---T----T---...........................................................AG-- 5998
J.SE.93.SE7887        T-ATATC--G-C------------------A-CT---GAA------AA---AAG-A--C----G--C--GC----C-----G--AA---G--G-------T----G-.........................................................A-C- 6099
J.SE.94.SE7022        T-A-ATC--G--------------------G-A-CT---GAA------AA---AAG-A--C-------C--GC----C-----G--AA---G--G-------TA---G-........................................................--C- 6106
K.CD.97.EQTB11C       T-AC-----------T--------------A-C----GAAC---A--A----AAAA---G--TG-C-----C----C-----G-------G-G-A-----A-GC-A..............................TCTGAAATTAATCAATC-G 6008
K.CM.96.MP535         --C---A--------T--------------A-C----GAA----A--A----AA-A-A--G----C-----C----C-----G-------G--C-G---C-TA--GGC.......................................GAGGGTAATAACAG-- 5994
```

```
                    V1 loop end      V2 loop start
B.FR.83.HXB2        AGGAGAGATAAAAAACTGCTCTTTCAATATCAGCACAAGCATAAGAGGTAAGGTGCAGAAAGAATATGCATTTTTTTATAAACTTGATATAATACCAATAGATAAT.......................................................GATA 6786
Env                 _G_E_I_K_N_C_S_F_N_I_S_T_S_I_R_G_K_V_Q_K_E_Y_A_F_F_Y_K_L_D_I_I_P_I_D_N_._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._D__
01_AE.CF.90.90CF11697 --AT--AG---G------T-----T---G-G-C----GAAC----G-A----AA----G-G-TCC-----C--------GTG-C-------G---G---T-GAG-A.....................................AAGAATAAAAATAGTAGTGGAA--- 6756
01_AE.CN.05.FJ051     --AT--CG-------TA-C--T-----G-C----GAAC------A----AA------G-CC-----C--------GG------C--G-------T--C-----.......................................................--- 6792
01_AE.CN.06.FJ054     --AG--AG---G------T----------G-C----G-AC------A----CA------G-TC-----C--------GG--------GC--------A--G-A.....................................AATAATAGTAATGAAA--- 6831
01_AE.HK.x.HK001      --AT--AG---G---T--T-----T----G-C----GAAC---C-A----CA------G-TC-----C--------G---------G---GA---TA-----.......................................................--- 6164
01_AE.JP.93.93JP_NH1  --AT--AG---G------TA----T-----G-C----GAAC---AC-A----AA-A---TG-TCC-----C--------G---------G---A------A-----.......................................AATAG-- 6797
01_AE.TH.01.01TH_R2184 --AT--A----------------T-----G-C----GAAC------A---AAAA--A-GT-TCC-----C--------GG--------G-------GA-AGC-.......................................AATAGTAGTA--- 6001
01_AE.TH.02.OUR769I   --AT--AG---G------T-----T-----G-C----GAAC------A----AA-A----G-TCC-----C--------GG--------G-T-A---T--A-.......................................A--- 5988
01_AE.TH.90.CM240     --AT--AG---G------TA----T-----G-C----GAAC---C-A----AA------G-TCC-----C-C--------G---------G---A--T--AG-.......................................AAGAAGAC-- 6366
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --AT--AG---G------T-----T-----G-C----GAAC------A----AA---T--G-TCC-----C--------GG------C--G-------T--A-.......................................AATA--- 5997
02_AG.CM.02.02CM_4082STN --A---A----------------------A-C----GAAT------A----AAAA-------G-----C--------G--AG---G--G---A---T----G-.....................................--AG 5973
02_AG.EC.x.ECU41      --AG--A----------------------G-C----GAAT------A----AAA-------TG-C----C--------G-------G--G---A---TA-C-.......................................AGTCAG--C- 5863
02_AG.FR.91.DJ264     ---G--A--------T-------------G-C----GAAC------A----AAA---C---TG-C----C--------G-------G--G---A---TA--G-A.....................................AGTAGC- 6138
02_AG.GH.03.GHNJ196   ---G--A----------------------G-C----GAAC--C---AC---AAT-G----ATGC-----C--------G--AA------G-------GA--G-A.....................AGTTTAGTATCAATAAATACAACTAACAGC- 6842
02_AG.NG.01.PL0710    ---G--A--------------------Y--G-C----GT-T------A---AAAA-----T-TGC-C---C----------------G--G---A---TA-C-G.....................................AATAGTA-C- 5964
02_AG.NG.x.IBNG       T--G--A----------------------A-C----GAAG------A----AAAA----GATGC-----C--------G-------G--G---A---TA--G-A.....................................AATA--G 6310
02_AG.SE.94.SE7812    ------A----------------------G-C----GAAC------A----AAA-------TG------C--------G-TA----G--G---A---TA--G-A.....................................ACTGGG---- 6152
02_AG.SN.98.MP1211    GCA---A--G----------------------G-C----GTAT---A--A---AAAAA----GATGGCG---C----------A--------G-------T-----A.....................................A--G 5979
02_AG.UZ.02.02UZ710   -----CA----------T--------------G-C----GTAG------A--G-AAA------ATG-C----C--------G----------G----C--TAT-G.....................GGACAAAACAGTAGTC-G- 5997
03_AB.RU.97.KAL153_2  GATG--A--G----------------C----C----GA-C-G----A---A---A-A----------C-C----------G--G---A.......................................................... 5986
04_cpx.CY.94.CY032    --A--GA-----------------G----A-C----GAA-----G-A----AA-A----------GC----C----G-A-------G-G-----TA--GC-.....................AGAGTGCCAATTAATGGTAGTAATAGGAATAATAG-- 6174
05_DF.BE.x.VI1310     ---G-CAG--C-------T----------G-CT---GAAG---AT-AC--AAA--T-----T-C-----C-C-------G---------G-------CAG--GC.....................................GATGACAGTAGC- 6189
06_cpx.AU.96.BFP90    CAAG--A----------------------A-C----GAA------A----ACAA------------GC----C----G--C-------G-------T-GGG-.......................................GATAGTA--- 6858
06_cpx.RU.05.04RU001  --A---A----C----------------A-C----GAA------A----AAAA---C------C--GC----C------------G----G-----T--GGG.......................................AGAAATA--- 6449
07_BC.CN.97.CN54      GAAG--A--G-----T------------GCA-C----GTAG------A--G-AA-----C--TG------C--------G---------G-----C-TAC---G.....................AAGAACTATAGTGAGAATTC-- 6162
08_BC.CN.97.97CNGX_6F GAAG-----------T------------GCA-C----TTAT------A--G-AA-A---C--TG------C--------G---------G----CC-TA--G-.....................GAGAACTCTGGTGAGAACTC- 5974
09_cpx.GH.96.96GH29I1 --T-AGA--GC-------------------A-C----GAAT------A---ACAC-------T----T--C--------G-TC-------G--T----CA--GCA.......................................AG-- 5985
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 CCCCAGA--G-C----------------CA-C----GAAG---A--A----AA-A--C----------C----------------G-GG---A----G-G.......................................AG-- 6159
11_cpx.GR.x.GR17      -AC---C------------A----------A-C----GAAC--GA--A----AA-A----C---AGA--GC----C----G------G--G------TA--G-.......................................AGTAGTAGTA--- 6059
12_BF.AR.99.ARMA159   ---G-CA---C-------T----------G-C----GAA-------A---ACA--T-----T-C-----C--------G---------G-G-----C-G-.......................................-GC- 6799
13_cpx.CM.96.1849     --A---A----------------AT----G-C----G-AG--G-C-A--G-AGA------T---CT--C----C----G-G-------GA------T--GGGA.....................AATAGTAATAGTGGTAATAGTAG-- 6208
14_BG.DE.01.9196_01   G-----A--G-----------------G---C-T---T--C-----A-----A----GC---------A--------T--------G---A-------GC.......................................GAAAGTA--- 6309
14_BG.ES.99.X397      ------A--G-------------------C-------C-----A----A-AA-------------C---------C------G--G---A---G--C-.......................................--- 6242
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------A----------T----------A-C-------------AC------A..------C------C-------C-GC------G--GA-G.......................................--- 6160
16_A2D.KR.97.97KR004  CAATA-C-CC-TG----------TG-G-CT-C----GAAC-----A----AAA-------TCC-A---C-A-----G---------G---A-C-TA---G-.....................AGTGACAGTAATGATACACTG- 6155
18_cpx.CU.99.CU76     --A---A--G--------------TT---A-C----GAAG-----AW---CA-A--C---------GC----C---WWW--A-----G--T------TGGGG.....................ATRGTAATAGTA--T 6094
19_cpx.CU.99.CU7      ....C-C--G--------------------G-C----GAAC------AC---AAA--AC--AT----T--C----C-----G---------G-------T-G-G-.......................................--- 5941
20_BG.CU.03.CB471     T-A---C--------------------GCA-C----GAA----AG-A--GACA-A--C-------C--GC----C-----G--G--G-A---TA--G-.....................AAGGATAATAGTAGTAATAATAATA-CT 6256
21_A2D.KE.91.KNH1254  G-C--G---GC----------------G-A-C----GTAG-----A---ACA-A-AC-----------C-G------G--C-------G----------C-.......................................AAT---- 6005
23_BG.CU.03.CB118     T-C---T----------------------A-C----GAG----G-A---AAGTA----------C--GC----C----------------G-----T--G-.......................AAGAATAATGGTAGTAATAAAA-CT 6256
24_BG.CU.03.CB378     TAA---A----------------------A-C----GAGC--CAG-AC--AAA-A--C----------GC----C------A--------G-G-----TA-.......................AGTAGTAGTAATAACA-CT 6244
25_cpx.CM.01.101BA    CCA-AGA----------------------A-C----GAAT---A--A---AAA-A-A--G-----C--GC----C------------G--G-------T--GG-.......................................GGTAATAATAG-- 6048
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ---G--AC-------T--T---------G-G-CT---GCA----A--A----CA--------T-C-----C----------------G--G---A--T-G-.......................AGTACTAATACTAC-G 6002
28_BF.BR.99.BREPM12609 G-----A--G-----------------G---C----------G---A----A----------------C----------------G--G---------C-.......................................--- 6160
29_BF.BR.02.BREPM119  ------A--G-----T--------------C----GA-C-----A----AA----------------G----------------G-G-C--------GA-.......................................--- 5950
31_BC.BR.02.110PA     G-----A----------T------------G-C----GAAC------A---AA-AAG---G-T-C-----C--------G---------G-G---C-TA--G-A.....................AATAATAGCAG-T 6276
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --AG--A----GC-----T-----T----CA-C----GAAC------A----AA------G-TC------C----------G---------G--T----T-GAGG-.......................AATAAGAGTA--- 6186
34_01B.TH.99.OUR2478P --A---A----G------T-----T-----G-C----GAA-------A----AA------G-TC-------C----------------C--G---A---TA--GG-.......................................AG-G 5979
35_AD.AF.05.05AF095   C-----A----------------------A-C----GAAC----G-A---AAGA-------T----T--C----------------G--G---A---T--GG-.......................................GATA--- 5964
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 G--G--A----------------------CA-C----GT-C------A----A-A-------TGC--T--C---------GG---------G-------T---GCAAGT.......................AATAAT---- 5998
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -AT---A----------------A------G-C----GAAC------AC---AAA--A---AT----T--C----------G------G--G-------T-G-G-.......................................A--- 5980
42_BF.LU.03.luBF_05_03 NNNN--A---------------------G-T-C-TT-G-A----A-A-----A----------------C---------G-TC----G--G-.......................................AATAGTA--- 6326
N.CM.02.DJO0131       -A--C-C--G-----T-----A-------A-C---TGAA---CAT-AC--AAA-A--C---CT--CT-TC-G-----GT-GAA---G--G-G---C-CA--G-.......................................GGGA--- 6270
N.CM.04.04CM_1015_04  CAA-C-A--G-----T--T--A------G-A-C---TGAG-G--A--A---AAA-A--CT--CT--CT-TC-G-----GC-GAA---G--G-G-A-C-CA--G-G.....................AGTGACAGTACG- 6263
N.CM.04.04CM_1131_03  CAA-C-A--G-----T-----A------G-A-C---TGAG-G-GA--A--GAAA-A------CT--CT-TC-G------C-GAA---G--G-G-A-C-CA--G-C.....................AGTGACAGT--C- 6298
N.CM.95.YBF30         CAA-C-A--G-----T-----A------GCA-C---TGAGC---C--A---AAA-A--C---TT--CT-TC-G-----GT-GAA---G--G-------CA--GCC.......................T--- 6379
N.CM.97.YBF106        CA--C-A--G-----T-----A-------A-C---TGAG------A--GAAA-A--C---TT--CT-TC-G-----GT-GAA---G--G-G-----CA-AG-.......................GGGACT--C- 6352
O.BE.87.ANT70         -AACCTT--G--G--G--TGAG--T---G-A-C---TGTT--C-A--AC--AAA-G-----A--C-G--TC-A--C---GT-TCA---T-G--GGA-C-GA--G-G.....................ACAAGCAGCACAAATAAGACAA-C- 6822
O.CM.91.MVP5180       -AAT-----G-G---T--TAG---T---G-A-CT---GT-C-C-C--AC--AAA-G--C--A--C-G--TC-A--C---GT-TCA---C-G-GTAAGG-TA--G-C.....................TCAAATGCAGTAA--G 6821
O.CM.96.96CMABB637    GATGA-AG-------A--TGAA--T---G-A-CT----TTT---A--AC--AAA-G-A--GA--C-G--TC-A--C---GT-TCA---T-G-CTAAGG-TA-.......................AGTGAAACGGGTAATAATAC-G 6308
O.CM.98.98CMA104      -CC---C--G---C-G--TAA--T---G-A-C----GTT--C-A--AC--AAAAG-----A--C-G--TC-A------GT-TCA---T-G--CAGGT-TA--G-G.....................ACAGAAAATAACAAGACA- 6277
O.CM.99.99CMU4122     CA-C-CAG-G-----G--TGAG--T---G-A-C----GTTC-C-A--AC--AAA-G-----C--C-G--TC-A--C----G-TCA---T---ATAA------G--C.....................AGCACAACC- 6258
O.SN.99.SEMP1299      GAACCTTG-G---C-G--TGAA--T---G-A-C----GTTG-C-A--AC--AAA-G-----A--C-G--TC-A--C---GT-TCA---T-G--GAAG---A--G-A.....................GCAAATGACACA- 6860
O.US.99.99USTWLA      CAATCC-G-------A--TGA---T---G-A-CT--GGTTG-G-A--AC--ACA-G-----A--C-G--TC-A--C---GT-TCA---T-GC-TAAG--T-GA-.......................-GA- 6280
O.FR.92.VAU           -AAG---G-G---C-G--TGAC--T---G-A-CT---GTGC-C-A--AC--ACA-G-----A--C-G--TC-A--C---GTGACA---T-GG-TAAG--TA-CGCC.....................ACATCGA--G 6360
CPZ.CD.90.ANT         CATGA--C--C--G-A--TAAC--T---CAG------G-AT-T-A--A----AAA--A---ATGA-A--CA-A--------GGA---C-T--GAAGTGTC-GG-C.....................AACAAT--G- 6239
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 TTT-C-A--G--------TA-A--T--C-CA-CA---GAAT-G----A---AAA-A-AC-G-TC---T---A------GT-GA----C-GCA-AGCC---GA-G.....................GGAAC-G 6397
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 C-T-C-A--GC----T-----A--T---G-G-C---TGAGT------A---AAA-A--C---TC--CT-TC-G------TGGGA----------CT----C-C.....................AATAATAGCAGTGGTA--- 6335
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   T-AGACT--G-----T--TAGC-------CA-CA---GAAC------A----AA-A-AC-GACT--CT----G------GT-GA----T---CT-AG---A-C--G.....................ACA- 6333
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  -AT---C--GT-C-----T----------GCA-C----GAAT------AC-GAAA-A-AC-G-TG---T----G------GG-AA---C-TGAG---C----AGGA.....................AATAAGCCACCAGAAGGAGATA-G- 6431
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 G-----C--G-G---T--TAGC--T---G---CA--TGAAC------A----AAAAGAC---TG---T-C--A--C---GTGGAG-------C-G------GA-.......................------ 6316
CPZ.GA.88.GAB1        TCTC--A--G--------T--A--T---G-G-CA---GAAT------A----AA-A-AC-G-TC---T--C-A------GTGGAG---G-GG--AACC---GG-.......................-G- 6847
CPZ.TZ.01.TAN1        CTAT---G-GT-T--T--T--A--T---CAG-CA--TGAGT-T----A----AAAA-AC--AT----T-C--G-------G-GAA-----TG--AA-GAG---GG-.......................A-C- 6430
CPZ.US.85.CPZUS       T-ATATA--G-G------T-----T-----A-CT--TGAAT------AC--AAA-A-AC---TG---T-C--A------GT-GA----C--GCT-AT--CA-.......................------ 6832
```

```
                                V2 loop end→
B.FR.83.HXB2      CTACCAGCTATAAGTTGACAAGTTGTAACACCTCAGTCATTACACAGGCCTGTCCAAAGGTATCCTTTGAGCCAATTCCCATACATTATTGTGCCCCGGCTGGTTTTGCGATTCTAAAATGT...AATAATAAGACGTTCAATGGAACAGGACCATGTACAAATGTCAGC 6953
Env               T  T  S  Y  K  L  T  S  C  N  T  S  V  I  T  Q  A  C  P  K  V  S  F  E  P  I  P  I  H  Y  C  A  P  A  G  F  A  I  L  K  C  .  N  N  K  T  F  N  G  T  G  P  C  T  N  V  S
A1.GE.99.99GEMZ011 G--AGCAG----GA--A-T--A-----T--A----C--G----------T--A--A-----------T----------A----------G--C...-GGG--CCA-AT--T----------G-----C-AG--------- 6140
A1.KE.00.KER2008   GC--TGAG---GTA--A-T--A------A------AC-C----------T----------------------------T--A----------TG---...-GG-----GA----------G-T---C-AG--------- 6186
A1.KE.00.KNH1144   G--GTGAG----GA--A-T--------T-------C----------A--T-C----------AG-----------------A----------C--G--G---...-GGG-----GA----------GGA---C-AG--------- 6197
A1.KE.00.KSM4024   G--GTGAG----GA--A-T--A------T-------C----------G--C----------------------------T----------A----------CT---G---...--GG--G---AA----------G-----C-A--------- 6170
A1.KE.00.MSA4069   AC-GT-AA----GAC-A-T--A------T-------C---C----------C----------------------------------------A----------C-----------...-----G---T--AT-A---G---CA---G-----CCAG---------T 6179
A1.KE.00.NKU3005   G--GTGAG----GA--A-T--A------T-------C----------T----------------------------------------A----------C-----G---...-----G--G--GA----------G-----C-A--------- 6185
A1.RU.00.RU00051   G-GGACCG---GAC-A-T--A------T--A----C--G----------T----GGT----------T----------A----------G--CAACC-A--A...GAT--T----------G-----C-GG--------- 6254
A1.RU.03.03RU20_06_13 G-GGGCAG---GAC-A-T--A---C--T--A----C--G----------T-----A----------A--T----------A----------G--C...--GG---CA-AT--T-C----------G-----C-AG--------- 6436
A1.RW.93.93RW_024  GCCAGGAA---GTA--A-T--A------T-------C---------A----------A----------A----------A----------C-----G---...--GG-C-CAGAT-A----------G-----C-GG--------- 6164
A1.SE.95.SE8891    A--GTTTG---GA--A-T--A------T-------C---------A--T----------C----------A----------A----------C----G--C.....-G-----GA---T----------G------AG--------- 6136
A1.SE.95.UGSE8131  G-GATC-A----GA--A-T--A------T-------C---------A--T----------A----------A----------C-----G---...-----G-AG-TGA----------T--GA----C-GG--------- 6343
A1.TZ.01.A173      G--GTCAG----GA--A-T--AC-----T-------C------C-----T----------A----------C-------T--A----------G-----...-----G-----A----------G-----C-AT--------- 6171
A1.UA.01.01UADN139 G-GGGGAG----GAC-A-T--A------T--A----C--G----------T-----A----------T----------A----------G--C.....-G---CA--T--T----------C-GG--------- 6164
A1.UG.92.92UG037   G--ATCTG----GA--A-T--A------T-------C-C---------T----------A----------A----------A------A----------G-----...-----G-----GA----------G-T---C-AG--------- 6987
A1.UG.99.99UGA07072 G-GAACAG----GA--A-T--A------T-------C---------A--T----------A----------A----------G--G--G---...-GG---GAGAT----------G-----C-AG--------- 6177
A1.UZ.02.02UZ0659  G-GGGCAG----GAC-A-T--A---C--T--A---AC---G----------T-----A----------A----------A----------G--C....-GG--CCA-AT--T-C----------G-----C-AG--------- 6161
A2.CD.97.97CDKS10  G---TCAG----GAC-A-T--A------T-------C---C---------T----------A----------T----------A----------G-----...G-GG--CC--GA----------C-AT-----T--- 3084
A2.CD.97.97CDKTB48 A--GT-CT----GAC-A-T--------T-------C-----A--T----------A----------T----------A------A----------G-----...-GG-----GAA----------A--GT----C-GT-----T--- 6281
A2.CY.94.94CY017_41 A---TCTG----GAC-A-T--A------T------AC---C----A--G----------A----------T----------A----------G-----...-GG--CC--GA----------GT---C-AG-----T--- 6334
B.AR.04.04AR151516 AGCAA-------T---A-T--A----------T----------A-------A------T---A----A----------G-----...-----G------A---T----------C----------T 6171
B.AU.87.MBC925     A---T--T----------T----------TT----------A-----G-A-A----------A-----T---------- 6981
B.BO.99.BOL0122    G----C-----G-----T--A-----T------A-T--------AA----------A----------A-T--A----------A----------G-----...-----G------AT----------A---------- 6148
B.BR.03.BREPM2012  GG--A-------T---A-G--A----------A-G----------A----------G---AAT-----A....-A---------T---G-------A---------- 6416
B.CA.97.CANB3FULL  G-----------G-----T----------C-----G-----AA----------T 6241
B.CN.05.05CNHB_hp3 A-CA--------G-----T-CA----------AGA-------A--T----------A----------C-C-----G---AAC-----A...-----T----------T 6978
B.CO.01.PCM001     A--G---A----G-----T-CA----------A----------C-G-G-----A-A---------- 6139
B.GB.83.CAM1       A---A--T----CA----T-CA----------A----------A----------G-----...-----G----A----------A---------- 6957
B.GB.86.GB8        A---T-------TA-------AG--G--G----------A----------T----------G-----...-C-------A---G------A---------- 6950
B.GE.03.03GEMZ010  A---A-T----CA----T----------T--------A--------A----------A----A--G-----...-----G-G--A----------A-----T--- 6145
B.IT.05.SG1        AC----------G-----T-----------A----------T--------A----------A----------G-----...-CG----A-G----------T---------- 6701
B.JP.05.DR6538     A--GT-CA----G---A-T-CA----------C--A----------A-G--A----------G-----...----------T-GC---------- 6992
B.KR.05.05CSR3     A-G---AT----G-----T----------A----------A----------A----------A----------G-----...-CG---CA-A----------A---------- 7013
B.NL.00.671_00T36  G-TAT--T----T-----T--A------T----------C-A----------A----------G------A---T--------G----------A---------- 6526
B.RU.04.04RU128005 A----------T----------Y----------A----------A----------G----------G-----...-AG-G-T-A----------A---------- 6440
B.TH.00.00TH_C3198 A----------G-C-----AG----------A--T----------A----------T---G----------G-----...-C--GCA-G----------T 6154
B.UA.01.01UAKV167  A---A-------TA----T--A-------A----------T--C---------A------A----------T----------T---G-----...-----G------A----------A----------T--- 6217
B.US.04.ES10_53    A--GT-------G-----T----------A----------A----------G--G---AGAG----A...-A----------T--- 6955
B.US.99.PRB959_03  G---T-A-----G-----T----------...-C-----A--A---------T----------AT-------- 6166
C.AR.01.ARG4006    G--GTGAT----GA----T--A------T-------C--A----A----------CA-T----C-------T----------T--A--G---A----------G-----...----------A----------C--T--G-----T 6150
C.BR.04.04BR013    A-GAT-AT----GA--A-T--A------T------AC--A----A----------CA-T----C----------T--A--G---A----------G-----...----------A----------C-AT--------- 6456
C.BW.00.00BW07621  -C-GTGAG----GA--A-T--A------T------AC--A----A----------CAAT----C-------T----------T--A------A----------G-----...-----C------A---G----------C--T--------- 6306
C.CN.98.YNRL9840   G-GAGTAT----GA--A-T--A------T-------C---A----A----------C--T----T-------T----C----CA-T--A------A----------G-----...----G---T--A--------G----------CCAT-----T--- 6166
C.ET.02.02ET_288   --GATGAG----GA--A-T--A------T------AC---A----A----------C--T----C-------TC----------T--T------A----------G-----...-----G------A----------C-A--------- 6200
C.GE.03.03GEMZ033  --GGTGAA----GA--A-T--A------T------AC---A--G--A----------C--T----C-------T----------T--A----C-A----------G-----...----------G-----A----------C-AC--------- 6172
C.IL.99.99ET7      -C-GTGAG----GA--A-T--AC-----T-------CAG-A----A----------A--C----C-------T----------T--T------A----------G-----...-----C----A----------C-AT--------- 6143
C.IN.99.01IN565_10 ---GTGAG----GA--A-T--A------T-------C---A----A----------C--T----T-------T----C----------T--A------A----------G-----...----G--A----------G-----C-GT--------- 6348
C.KE.00.KER20I0    G--GT-CG----GA--A-T--AC--C--T-------C---A----A----------A-C--T----A-------T----------T--A------A----------G-----...----------A-------G----------CCAG-----T--- 6163
C.MM.99.mIDU101_3  G-GAGTAT----GA--A-T--A--G--T-------C---A----A----------CA-T----C-------T-----C----C--T--A------A----------G-----...--GG------AA-------G---------C-CCGT-----T--- 6342
C.MW.93.93MW_965   ---GTGAA----GA--A-T--A------T----------A----A----------CA-T----C-------T--------C----T--A------A----------G-----...----------A---CA----T----------C-AG--------- 6161
C.SN.90.90SE_364   -C-GTGAG----GA--A-T--A------T-------C---A----A----------C--T----C-------T----------T--A------A-----T---G-----...----------A----------C-AT--------- 6143
C.SO.89.89SM_145   ---GG-AG----GA--A-T--A---C--T-------C---A----A----------C--T----C-------T----------T--A------A----------G-----...-------G---A-------G----------CCGT--------- 6188
C.TZ.02.CO178      T---T-CA----GA--A-T--A------T-------C---A----A----------C-------T----C-------T----------T--A------A----------G-----...----------A-------G----------C-A--------- 6169
C.UY.01.TRA3011    -A-GT-AT----GA--A-T--A------T-------C---A----A----------C--T----C-------T----------T--A--G---A----------G-----...-------G---A-------G----------C-AT--------- 6136
C.YE.02.02YE511    -C-GTGAG----GA--A-T--A----------C-G-A----A----------C--T----C-------T----------T--T------A----------G-----...-----C-G--A----------C-AT--------- 6151
C.ZA.04.04ZASK164B1 GC--TGAT----GA--A-T--A------T--T---AC---AG----A----------A-T--T----T-------T----------T--A------A----------G-----...-G-----A--A-------G----------C-AG-----T--- 6415
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 GCT-T--T----GA--A-T--A---C--T------AC---A----A----------CA------C-------T----------T--A------A----------G-----...----------A-------G----------CCTT--------- 6348
C.ZM.02.02ZM108    -C-AAGAG----GA--A-T--A------TT----AC---A----A----------C--T----C-------T-------C----T--------A----------G-----...----------A----------G-----C-AT--------- 6987
D.CD.83.ELI        G-----AT----G---A-T--A------T------C----------T----------A----------G-----...GAG-----A----------C-----C---------- 6501
D.CM.01.01CM_0009BBY A-GGA-CT----G---A-T--A------T------C---------A--T----------A----A----A----C----C.....-G-C----G----------C-----C---------- 6166
D.KE.01.NKU3006    A--A--------GA--A-T--A------T----------A--------A--A----------C--------A----A----A----------C----------...-----G--G--T----C-A--------- 6205
D.KR.04.04KBH8     A------T----GA--A-T--AC-----T------AC-G----------T--------A--------A--------T----------A----------A----------G-----...-C-----A--A----------C-----C---------- 6884
D.TD.99.MN011      G-GGA-CT----GA--A-T--A------T------C----------T----------A----------G----------...-----G------A----------T---------- 6164
D.TZ.01.A280       A--AT--T----CA--A-TGCA---C--T------C-----A---A--T----------A----------A----------G-----...-AG-----A----------C-----C-A---A-----T 6159
D.UG.99.99UGK09259 A----------GA--A-T--A------T----------G----------A------A-------T----------A----A-A----------...----------T----G--G--T----CCA---------- 6163
D.YE.01.01YE386    A----------GA--A-T--A---C--T------C----------G----------A---A----------A----A-A----------...---G-----G---T----G--G--C-T---C-GG--C------ 6163
D.YE.02.02YE516    --GT-CT----GA--A-T--A------T------AC----------T----------A----------GA----------...---G-A---AT-A--CA----A---C-----C-AC--------- 6139
D.ZA.90.R1         AG----CT----G---A-T--A------T------TC----------T----------A--------A----------T--A----------A----------AGAG---G...A----------C-----C---------- 6319
F1.AR.02.ARE933    G--GT-CA--C-G-C-A-T--A----------AC----------T----------T-GG--T----------A-T--A----------G-----...N--G---A-G-------G--G--G-----C-GG--------- 6250
F1.BE.93.VI850     GC-GTGAA----G-C-A-T--A------T------AC----------T----------T-GG--T-----C--T----------T--A------A---A----------...---G---A-GA-------G-----G-----C-AG--------- 6275
F1.BR.01.01BR125   A-GGAGAA--C-G-C-A-T--A------T------AC---C-------T----------T-GG--T----------T--A------A----------G-----...-GG--G---A----------G--G--G-----C-A--------- 6416
F1.ES.x.P1146      A-GAGGAA----GAC-A-T--A------T------AC-----A------T----------G--GG--T----------T--A------A----------AATG-GG-A...GA--------G--G--G-----C-GG--------- 6299
F1.FI.93.FIN9363   GGGAAGAA----G-C-A-T--C------T------AC----------T----------T-GG--T----------T--A------A----------G-----...-GG----A-G-------G--G--G-----GG--------- 6294
F2.CM.02.02CM_0016BBY -G--ATC-----G-C-A-------T------AC-G----------T-----G---G--------T----------T--T------A----------G-----...----G---A-G-------G-A--GTT---C--G-------- 6145
F2.CM.95.MP257     A---T--T----G-C-A-T--A------T------AC-C----------T-----C----G--------C----------T--T-----C----------G-----...----------A--A-------G-----TT---C-GG-----T--- 6167
F2.CM.97.CM53657   ---GTGAA----G-C-ACT---------T------AC-G----------T----------G--------T-------A----------T--T----------G-----...----G---AGA-------G----GTT-----GG-------- 6148
G.BE.96.DRCBL      G---AT-G----G-C------A------TGT----AC----A------T----------A-T----------T--A----------C-----G-----...GTGG-----A----------A------AC---------T 6919
G.CM.01.01CM_4049HAN A--GA--T----T-C-A-T--A------TGT----TC----A------T--------A---GAT-----A----------T--------T----G-----...-GAG-----AT----------T-------G---------T 6166
G.CU.x.Cu74        -AGAA-A-----G-C-A-T--A------TGT----C-----A------T----------G--T-----C----------T--A-----G----------...-GGG-----GA----------AT--------T 6587
G.ES.00.X558       -AGGTGAT----G-C-A-T--A------TGT----AC----AG----T----------GA-A----C----------T--A----------...-GGG-----GA----------A---------T 6400
G.ES.99.X138       -AGAT-AT----G-C-A-T--A------TGT----AC----AG----T----------G--A----C----------T--A----------C....GGG-----RA----------T------A---------T 6409
G.GH.03.03GH175G   A--GTGAT----G-C-A-T--A------TGT----TAT--C-AG----T----------AAT----C----------C-------T--A----------T---------...GGGG-----A----------T-----AC-----T--T 7035
G.KE.93.HH8793_12_1 A--GT-AT----G-C-A-T--A------TGT----AC----A------T----------GGAT----C----C----------T--A-G----------T---G-----...--GG-A---GA----------CA---------T 6365
G.NG.01.01NGPL0669 -A--T-AT----G-C-A-T--AC-----TGTG---AC----A------T----------T----A----------T--A-----G----A--T---G-----...-----G------AC----------A-----A---------T 6197
G.PT.x.PT2695      -A-AT-AT----G-C-A-T--A------TGT----AC----AG----T----------G--A----C----------T--A----------G---AGGG---G...GA----------TT-----A---------T 6991
G.SE.93.SE6165     -A--T-AT----G-C-A---CA------TGT----AC--C-A-----T----------A-T----C----------T--AA----------T---G-----...GGG-----GA----------G----------A---------T 6377
H.BE.93.VI991      A--ATCAT----G-C-A-T--A------T-----G------A---A--T--C--------G--------A----------T--A----------G--C.....-GGG--A-AA--T----------C---------- 6352
H.BE.93.VI997      G---T-AG--C-G-C-A-T--A---C--T----------T--C----------T-----T--C--C--T----------T--A----------T---G-----...-C-----A-----T----------T---------- 6285
H.CF.90.056        G---TCAG----G-C-A-T--A------T----------T--C--------G--------A--T----------T--A-----C----------G-----...-C-----A--A----------TT----------A---------T 6284
J.CD.97.J_97DC_KTB147 A--GT--T----TTC-A-T--A------T----------A-----T----------G--T-----A----------A----------G---AATG--------...A----------G-----C-A---------T 6165
J.SE.93.SE7887     A--AA-AT----TTC-A-T--AC-----T----------A---A--T----------G--T---C-A----------A----------...-----G------AT----------T----C-A---------T 6266
J.SE.94.SE7022     A--AA--T----TTC-A-T--AC-----T--------T---A-----T----------G--T---C-A----------A----------...----------T----------C-A---------T 6273
K.CD.97.EQTB11C    AAT-TGAAG---G-C-A-T--A------T------AC-G----------T--A-----C----------G---...----------C--A-G----------G-----C---------- 6175
K.CM.96.MP535      G---TGAA--C-G-C-A-T--A------T------AC----------A-T--------A---A----------A-----C----------G---...-GG---A-G---------G----------A---------- 6161
```

```
                                V2 loop end
B.FR.83.HXB2                    CTACCAGCTATAAGTTGACAAGTTGTAACACCTCAGTCATTACACAGGCCTGTCCAAAGGTATCCTTTGAGCCAATTCCCATACATTATTGTGCCCCGGCTGGTTTTGCGATTCTAAAATGT...AATAATAAGACGTTCAATGGAACAGGACCATGTACAAATGTCAGC 6953
Env                             T  T  S  Y  K  L  T  S  C  N  T  S  V  I  T  Q  A  C  P  K  V  S  F  E  P  I  P  I  H  Y  C  A  P  A  G  F  A  I  L  K  C  .  N  N  K  T  F  N  G  T  G  P  C  T  N  V  S
01_AE.CF.90.90CF11697           G--GTGAG----TA--A-T-CA--------T----------AG--A--T----------A-------T----------------A-T--A-------A-------T---G--.....-G-G---AT-------------G-----C-A---------- 6923
01_AE.CN.05.FJ051               A---TGAG----G---A-T--A------T--T----------AG-----T---------A---------T--------T------------A-T--A-------A--T----T---G--C.....-G----A-AT--------G-----G-------A---------- 6959
01_AE.CN.06.FJ054               A---TGAG----GA--A-T--A------T--T----------A----C-T---------A---------C--T--------T------------A-T----------A-------T-T--G--.....-G------AT--------G-----G-------A---------- 6998
01_AE.HK.x.HK001                ..-GT-CG----G---A-TT-A------T--T----------AG--A--T----------A---------T--------T------------A-T--A-------A--T----T---G--C.....-G----A-AA---G---G-----G-------AC-----A--- 6329
01_AE.JP.93.93JP_NH1            A--GT-AG----G---A-T--A------T--T----------AG-----T---------A---------T--------T------------A-T--A-------A------T---G--.....-G------AT--------G-----G-------A---------T 6964
01_AE.TH.01.01TH_R2184          G---TGAG----G---A-T--A------T--T-------A---AG-----T---------A---------T--------T------------A-T--A-------A------T--GG--.....-G-G----AT---C---G-----------A---------- 6168
01_AE.TH.02.OUR769I             G--GTGAG----G---A-T--A------T--T----------AG-----T---------A---------T--------T-----------CA-T--A-------A----C--T---G--.....-G------A---------G-----G-T-----AG--------- 6155
01_AE.TH.90.CM240               G--GTGAG----G---A-T--A------T--T----------AG-----T---------A---------T--------T------------A-T--A-------A------T---G--.....-G------AT--------G-----G-------A---------- 6533
01_AE.US.00.00US_MSC1164        G--GTGAG----G---A-T--A------T--T----------AG-----T-----C--A---------T--------T------------A-T--A-------A------T---G--.....-G------AT--------G-----G-------AC--------- 6164
02_AG.CM.02.02CM_4082STN        TAGGGCAG----G---A-T--A------T--T----C-----------T--C----------------C--------------------------A---------A-------G--....GAG------GT----------GT----C-A---------- 6140
02_AG.EC.x.ECU41                A--G-CAT----G---A-T--A------T-------C---------A--T------------A--------------------------------A---------A--T----G--...-------------------------A--G-----C-AG--------- 6030
02_AG.FR.91.DJ264               A--GTCAA----G---A-TC-A------T-------C-----A--A--A------------A--------------------------------A---------A-------G--.....-G------A----------G-----C-AG-----T--- 6305
02_AG.GH.03.GHNJ196             --GATCAG----G---A-T--A------T------AC-G---------T--------------------------------------------T---------A-----G------.....-G------AT----------G-T---C-GG--------T 7009
02_AG.NG.01.PL0710              G--GTGAG----G---A-T--A---C--T-------C-----------T--------A--A--------------------------------A---------A-------------G-C---GA-----G---------G-----C-AG--------T 6131
02_AG.NG.x.IBNG                 G--GTCAG----G---A-T--A------T-------C-----------T--------------------------------------------A-----------------G--....-GG---AGG----------G-----C-A---------- 6477
02_AG.SE.94.SE7812              AC-TTCAA----G---A-T--A------T-------C-----------T--------------------------------------------A-----C-----A-------G--.....-G-G---A-----------G-----C-AG--------- 6319
02_AG.SN.98.MP1211              ----TTAT----G---A-T--A------T-------C-----------T-----------------------------T-------C--------A---------A-------G--.....-G-G---GAT---G---------GT----C-AG--------- 6146
02_AG.UZ.02.02UZ710             AC-GT-------G---A-T--A------T--T----C-----------T----------A--------------------T----------------A---------A------G--.....-GG-----GA--------------------C-GG--------- 6164
03_AB.RU.97.KAL153_2            ..GAT-------G-----T---------T---------G-------A----------A--------------------------------------A---------------G--....-CG----A-A------C--------G----------------T 6151
04_cpx.CY.94.CY032              -AGAAGAG----T---A-T--A-------G-----AC-----A------T--C--------G--T--------------------------------A---------A--T----G--.....-G-G--A-AT---C----TT--G-----C------------ 6341
05_DF.BE.x.VI1310               A--G---T----G-C-A-T--A------T------AC-----A------T-------------T-GG--T----------------------T--A-------A----------G--.....-G-G--A-A-----G---G----------C-AG--------- 6356
06_cpx.AU.96.BFP90              A--GTGAT----GA--A-T--A------TGT----AC-----A------T----------G--T-----A-----C----------------T--A-------------T----G--....-GGG-----GAT----------------------A---------T 7025
06_cpx.RU.05.04RU001            G--GTGCT----TA--A-T--A------TG--A--AC-----A------T----------G--T-----A-----C----------------T--A-------------T----G--....-GAG------AT----------------------A---------T 6616
07_BC.CN.97.CN54                G-GAGTAT----GA--A-T--A------T-------C---A-----A-------------CA-T-----T-------T-----C-----CA-T--A-------A---A-------G--.....-G------TA--------G----------CCAT-----T--- 6329
08_BC.CN.97.97CNGX_6F           G-GAATAT----GA--A-T--A------T-------C---A-----A-------------CA-T-----T-------T-----C-----CA-T--A-------A----------G--.....-G------TA--------G------A---CCAT-----T--- 6141
09_cpx.GH.96.96GH29I1           A--ATGAG----GAC-A-T--A------T-------C-----------T-----------A--------------------------------A---------------G--....-GGG-----GA----------------AT-----A---------T 6152
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061          A-----------GA--A-T--A------T-------C-----------A----------A--------------------T----------------A----A-----A--A---------.....-G---G--A-----------G--------C-A---CA----T 6326
11_cpx.GR.x.GR17                TAGGTCAG----G-C-A-T--A------TGT-----CAG-C-A------T--CT----A---A---------------T-----C--------T--A-----------------G-C...-GGG-----GA----------------------C-A---------- 6226
12_BF.AR.99.ARMA159             G-GAA-CA--C-G-C-A-T--A------T------AC-------T----T--------------T-GG--T--------------------A-T--A-------A----C-------G--.....-G----A-A---------G--G--G-----CCAG--------- 6966
13_cpx.CM.96.1849               G--GTGAA----GA--A-T---------T------------A---A--T------------A-----------------------------------------------G--.....-G--G--GA--------------G-----C-GG--------- 6375
14_BG.DE.01.9196_01             G-----AA----G---A-T----------------A----------------C--------A-----------------------------------------------.....-G----A-A----------T----------------------- 6476
14_BG.ES.99.X397                A--GA-------G-----------------------A---------------------A--------AC-------------------------T--------G--....-C------------------------------------------ 6409
15_01B.TH.99.99TH_MU2079        ..----------G-----G--AG------------A---------A--T-------------------------------------A----------------G--....-C--C--A-A---T-----------------------------T 6325
16_A2D.KR.97.97KR004            A--GGCAG----GAC-A-T-CA----G-T------AC---C--------T--C-----------------------------T----------------A---------A--------G--....-GG-CCC-GAA----------G-----C-AG-----T--- 6322
18_cpx.CU.99.CU76               A--GTGAT----G---A-T--A------TGT----AC-----A--------C-----A--G--T-----C-----------------T--A----------------G-C...--C---C-AC----T----------G-----C-G-----T--- 6261
19_cpx.CU.99.CU7                ............---A-A-T--A------T-------C-----------T----------CA--------------------------A-------------------G--....-G-----GA----------GAA---CCGG--------- 6097
20_BG.CU.03.CB471               A--GTGA-----G-C-A-T--A------GT----AC-----A------T--C--------G--T-----T-----------------T--A-----G-----A-------------...-GGG--GC-GA----------------------A--------T 6423
21_A2D.KE.91.KNH1254            A--GT--T----G---A-T--A------T-------C-----------T--------A--------------------------------A----------------------...-GAG-----CA----------------C-----C-A---------- 6172
23_BG.CU.03.CB118               A--GTGA-----G-C-A-T--A------TGT----AC-----A------T----------G--T-----T-----------------T-------------A----------...-GGG-----GA----------------------G-----T--T 6423
24_BG.CU.03.CB378               A--GTGA-----GAC-A-T--A------TGT-----C-----A------T--C--------G--T-----T-----------------T--A-----G-A---A-------------...-GGG--G--GA-----------A----------G--------T 6411
25_cpx.CM.01.101BA              A-GAT--T----G-C-A-T--AC-----T-------C-----A------T-----------A-----------------------------T--A-------------------G--....-GG------A--------------G-------A---------T 6215
27_cpx.CD.97.97CDKTB49          GGG-TGAG----G-C---TC-A------T-------------A------T-----------A--------------------------------A---------------T----G--.....------------T--------------G-----C------------ 6169
28_BF.BR.99.BREPM12609          A-G-A-------C-C---T--A-----------------------A---------------------A--------------------------------C------G--.....------------A--T--------------G-------------- 6327
29_BF.BR.02.BREPM119            A---T-------GA----T---C-------T------C-----------------AC-----------------------------------C----------G--G---.....-G------AA----------GT-------------------- 6117
31_BC.BR.02.110PA               --GGTGAT----GA--A-T--A------T------C---A-----A-------------C--T-----C-------T--------------T--A--G----A-----------G--....--A-------AT------A------------C-AT--------- 6443
33_01B.MY.05.05MYKL007_1        G--GTGAG--C-G---A-T--A------T------------AG-----T----------G-------T-------T-----------A-T--A-------A------T----G--.....-G------AT-------G-----G-----C-A---------- 6353
34_01B.TH.99.OUR2478P           G-GGTGAA----G-----T--A------T--T----------AG-----T---------A---------T-------T-----------A-T--A-------A---------C--G---AATG----G...-AT--------G-----G-------A---------- 6146
35_AD.AF.05.05AF095             G--GT--T----GA--A-T--A------T-------C---------A--T-----------A-----------------------C--------A----------A--C---------AATG-G------.A--------------GT----C-A---------- 6131
36_cpx.CM.00.00CMNYU830         G--GT--G----GAC-A-T--A------TG------C---------A--T-----------A-----------------------------------A----------A-------G--AAAG----A...CA--------------G-T---C-A---------- 6165
37_cpx.CM.00.00CMNYU926         A-GAG-CT----GA--A-T--A---C--T-----------------T-----------A-----------------T-C----------A----------------------AATG----G...GAA-A-----------G-----C-GG--------T 6147
42_BF.LU.03.luBF_05_03          G---A-AT----T-----T---Y--------------YC---------------T---A---------A-----------------------------------G---AATG----A...A-----------------------A---------- 6493
N.CM.02.DJO0131                 A--GT-CA--C-G-C-A-T--A------T---A---CTG-A-----A--T-----T---ACTA---------------A-------C----A--AC-A--C-----C---A-G-------...-----G-AGCA-AT--T----------GGA-----A------G--T 6437
N.CM.04.04CM_1015_04            A-CAA-CA----G-C-A-T---------A---A--TCTG-A-----A-------T---ACCA---------------A-------C----A--AC-A--C-----C---A-G-R-------...-----G-AGGA-AC--T-G-----A---GGA-----A------G--T 6430
N.CM.04.04CM_1131_03            G--AT-CA----CTC-A-T--A------G---A----TG-A-G---A--T-----T---ACCA---------------A-------C----A--AC-A--C-----C---A-G-G-------...-----G-AGGA-AC--T-G-----A--GGA-----A------G--T 6465
N.CM.95.YBF30                   A--AA-CA----G-C-A-T--A------T---A---CTG-G-----A--T-----T---ACT----------------A-------C----A--AC-A--C-----C---A-G-------...-----G-AGGA-AC--T-G-----AT---AGC----------G--T 6546
N.CM.97.YBF106                  A--AT-CA----G-C-A-T--A------T---A---CTG-G-----A--T-----T---ACTA---------------A-------C----A--AC-A--C-----C---A-G-------...-----G-AGGA-AT--T-G-----AT---AGC----------G--T 6519
O.BE.87.ANT70                   GC-AA-TG----CA--A--T-A------T--A--AC---C--G--A-----------------T-----A-------A-----C-------T--A--A--A-A---T--CT-T--G---...-C-GC-CAGAA--T----------CA----C-G---CA-A-CG 6989
O.CM.91.MVP5180                 GA--A-CA----T---A--T-A------T--A--A-T--C-AG----------G------AGT--------C----------C-------T--AA-A--A-A---C--CT-T--G---...-G-C-CAGAC--T----------C-T---CCAC---A-TTCA 6988
O.CM.96.96CMABB637              AAC-A-TA--C-CA--A-TT-A---C--TT--A--AC---C-AG--A-----C-----A--TAAT--------C--C--A-----------T--A--A--A-A---C--CT-T--G---...-G-C-CAG-A--T----------CTT---C-AG--CA-TTCA 6475
O.CM.98.98CMA104                GAGAA-TA----CA--A-TT-A------T-TA-TACA-CC--G--A----------------T--------C-----A---A---------T--A--A--A-A---T--CT-T--G---...-C----TAGAA--T----------CA----C-AC--CA-TTCA 6444
O.CM.99.99CMU4122               GC--A-TG----CA--A-TT-A---C--TT--A--AC-----AG--A---------------A-T----------A-----C-------T--A-GA--A-A---C--CT-T--G---...-G-C-CAGAA--T----------T-A---C-G---CA-T-CA 6425
O.SN.99.SEMP1299                AGGA--TG----CA--A-TT-A------T--A--AC-----AG--A---------------G----------A-----C-------T--A--G--A-A---C--CT-T--G---...-C-GC-CAGA---T----------C-----C-AC--CA-T-CA 7027
O.US.99.99USTWLA                -A-A--TA----CA--A-TT-A------TT-----AC---C-AG--A---------------A-T--------C----------C-------T--A--A--A-A---T--CT-T-----C.....-G-A-CAGG---T----------C------A---CA-TTCA 6447
O.FR.92.VAU                     AA--A-TG----GA--A-TT-A------T--A--AC---C-GG----------------T--------C----------C-------T--A--G--A-A---C--CT-T--G---...-G-A-CAGGA--T----------T-TC----A---C--T-CA 6527
CPZ.CD.90.ANT                   ---A-T-----T-C--ATGGCAC--C------A--ACT--C-----AT-----GA----TCTA-T-----A--------T----------T--A--A--A-A---T--AT-G-G-----...G-AG--G--GAT--T-CA---GT---GATG----A-------TCA 6406
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13           G-GAT-CA----CAA---TT-A---------A---C---A--------A--------A--G----------T-----A----C--------A--A--A--A-----A-----C------...---G--GTA-AC--TTCA--G-A---AA-----G------A--- 6564
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505           AC-GTCAA----G---A-T--A---------A---CTG-G----------T--AA-T----------A---T---------A--AC-A--A-----C---A--------...---G--C-AGAT--T--------T--GGA-----AC-----A--T 6502
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7             -CGAG--------C-T--A------T--TA---C---A--C-----T--C------A-T--T----------A--T----------T--A----------TC------GG---...--C-----A--A-AT------T-GT--T--------AC-----T--T 6500
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66            ACG--TTA----GA--ATAT-A---------A---C---G--T--A--T--CT----A--C--TC----A-------T----------T--A-----A-----CC-CT-G--G---...-----G----A-AT--T-C---G-T-----AG-----A------T--T 6598
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           A--GT-CT--C-G-----TT-A------T---A---C---C--T--A--T---------ACT--------A-------A--------C-----A--A--A--A-----AC-C----------...---G---TAGAT-A---A--G-AT-A-A-T----A------A--T 6483
CPZ.GA.88.GAB1                  AC-A--CA----G-A-A-TT-A---C--T--TA---C--A-----A--A--------AACG----------T-----A----C--------A--A--A--G-----A-----T------C.....-G-----AGAC--TTCA----A---TAA------T----A--T 7014
CPZ.TZ.01.TAN1                  A--AT--T---T-T--ACAT-A---C--T-------------T--A-AA---GAT--ATCTA-T-----A-----------CAGA--C-----T--A--A--C-----CC-GT----------...-GAG--C---AT----CA--G-A-----A---CT-C------TCA 6597
CPZ.US.85.CPZUS                 ..-AT-C-----GAC---T--A---C------A-C-CT--C-------T-----T---ACC----------------A-----C--------A--AC-A--C-----C--C----------...---G-A--AGAT-----A----AG---GAG----A------T--T 6997
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

V3 loop start

```
B.FR.83.HXB2      ACAGTACAATGTACACATGGAATTAGGCCAGTAGTATCAACTCAACTGCTGTTAAATGGCAGTCTAGCAGAAGAAGAG...GTAGTAATTAGATCTGTCAATTTCACGGACAATGCTAAAACCATAATAGTACAGCTGAACACATCTGTAGAAATTAATTGTACAAGACC 7120
Env               _T__V__Q__C__T__H__G__I__R__P__V__V__S__T__Q__L__L__N__G__S__L__A__E__E__E___V__V__I__R__S__V__N__F__T__D__N__A__K__T__I__I__V__Q__L__N__T__S__V__E__I__N__C__T__R__P
A1.GE.99.99GEMZ011 ----------C----------A----------A----------GA--A----A-G---------AAA---A----A------GC----T----------T--T-AGC-----A-C--C-C-----TC----- 6307
A1.KE.00.KER2008   ----------C----------C-A---------G--T--------A--A----------T---G---A--AG----A-G---------CA---A----A------A-C----A----------A--T--GGATC----------C----- 6353
A1.KE.00.KNH1144   -----C----------C----------C-A----------A----------A----A----AA---C---A---AA---A----AA------C----T----------A--TGT-GAGC----GAG----------T----- 6364
A1.KE.00.KSM4024   -----C----------C----------C-A----------T----------G----------AA----A----AA----A----AA------C----AT---------A--TG--A-C----GA----------C----- 6334
A1.KE.00.MSA4069   ----------C----------C-A----------T----------T-------C--------A--C----------AA---A----A------C----T----------A--TGT--ATC----GAG---------C--C--G-- 6346
A1.KE.00.NKU3005   ----------C----------C-A----------A--A-TA-T------ACT----------CA---A--T-A----------T------A----A--T--T--GC-----AC----------C----- 6352
A1.RU.00.RU00051   ----------C----------C-A----------G-G-A-T------ACG---------AA---A----A------A-C----------T-GT-AGC-----A-C----C-----TC----- 6421
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------C----------C-A----------GA---------A-G--Y-------AA---A----A------GC---TY----------T-CTGAGC----A-C--C-C-----TC----- 6603
A1.RW.93.93RW_024  ----------C----------C-A----------C---------AG-A-T------AC----------AA---A----AA------C--------C-----A--TGT--AGC----GAG----------C----- 6331
A1.SE.95.SE889I    T----------C----------C----------T--------AC----------A-G-----G--AG---A----AA----ATC----A----------AT-T----AG----------T-----TC----- 6303
A1.SE.95.UGSE8131  ----------C----------C----------A----------A----------AG----------AA---A--T-A----------AT-T-C--A-C----------T-----C----- 6510
A1.TZ.01.A173      T----------C----------C----------G-----..A--CA---------AG---A----AA------C----AT---------AT-T-C-GAGC-----C-----T---C-TC----- 6338
A1.UA.01.01UADN139 ----------C----------C-A----------A-T------A-G---------AA---A-T--A------GC----A----------T-CTGAGC----A-C--C-C-----TC----- 6331
A1.UG.92.92UG037   ----------C----------C----------T--------G-A------A-G---------AA---A----AA-----TC----A----------A--T---GAG-----AC----------C----- 7154
A1.UG.99.99UGA07072 -------G--C----------C-A-------C--------T----------G--------TA-G---------AA---A----AA-----C----A----------A--T----AGC----A-C----C-----TC----- 6344
A1.UZ.02.02UZ0659  ----------C----------C-A----------GA---------A-GC---------AA---A----A------GC----------T-CTGAGC----A-C--C-C-----TC----- 6328
A2.CD.97.97CDKS10  T----------T--------C----------G----------A--------GA-G---------AA---A-T--AA------C----A----------T-T--TGA---G---CC-----C-----TC----- 3251
A2.CD.97.97CDKTB48 T----------G----------C----------C-G----------G-A------A-G---------AA---A-T--A------C----A----------T-T--T-A-C-----CC----------C----- 6448
A2.CY.94.94CY017_41 T----------AA-------C----------G----------G--G-AAAA--A-G---------AA---A-T--AA------C----A--------T--T-T-CT-AGC-----CT-----C-----TC----- 6504
B.AR.04.04AR151516 ----------C----------A----G--G----------T----------T--T----------C..A----------AA-----T--AA----------TT--------G---------GA-A----------
B.AU.87.MBC925     ----------G----------AGATC----------
B.BO.99.BOL0122    ----------A--------G----------T-A-----A-----AA----------T-A----A--TC----------
B.BR.03.BREPM2012  ----------G--C----------C----------G-----.A----------AAA----------TT----------A-----T----------G----------
B.CA.97.CANB3FULL  ----------G----------C----------T----------A----------C----------A----------GA-A----------
B.CN.05.05CNHB_hp3 ----------A----------A----------G----T--T----------C----------AAA----------T----------ACA---C----------
B.CO.01.PCM001     ----------G----------A---C----------A----------AG----------A--TGTT----------
B.GB.83.CAM1       ----------G--G--C-------AT----------A----------AA----------AA----------A--GGA-C----------T 7124
B.GB.86.GB8        ----------G----------A----------A-------T------A----------AGA-G----------
B.GE.03.03GEMZ010  ----------AC---G----------A----------A------A.....A---A----------AA------A------T----------G-------TGA------C----------
B.IT.05.SG1        ----------G--------T-A----------G---CA-----T------A----------A-A----AT----------
B.JP.05.DR6538     ----------A--------G----------A----------AA----------A----------T-------GGACC-A----------
B.KR.05.05CSR3     ----------C----------G--------T-A----------T----------C...A----------AA---A----A----------A----------TGA-CT---A----------
B.NL.00.671_00T36  ----------G--G----C--T-A----------T...----------AAA-------A----A-C----------GGA----------
B.RU.04.04RU128005 -----G--G----------C----G----------G----------G-------AGA-----T----------A--------G--A--A--AGATC----C----------
B.TH.00.00TH_C3198 ----------A-G----------T----------A----------AG-------T-------A----GT----------TGA------C----------
B.UA.01.01UAKV167  ----------G--------T-A----------GG--C..A----------AA-------A------T--G----------TGA----A--AC----------
B.US.04.ES10_53    --T----------T----------A----------T----------A----------C---A----A----A----------T-------AC------G----CA----------
B.US.99.PRB959_03  -------G----------C----------A----------AA---------A----------T--------GA------AT----------
C.AR.01.ARG4006    ----------A-----G----------A--------T----------..A--A----------AAA---A-A--A-----A-C----A----------C--T--TGA----------C--G----- 6317
C.BR.04.04BR013    ----------A-----G----------A--------T----------A..A----------AAA---A-AT-A------TC----A----------T--T--GGA-C----------G----- 6623
C.BW.00.00BW07621  --T----------A----------C----A--------T-----T--------G...A----------G---AA---A-A--AA----------A--------G--T--T--TGA----------CGTG------G-- 6473
C.CN.98.YNRL9840   ----------C----------A-----G----------G--A--------T--C---------G------..A--A----------AA---C-G--AA-----TC----A--------G--T--T--TCA----------GTC----------
C.ET.02.02ET_288   ----------AA-----G----------AT--------T--A----------T-----AC-A----------AA---C-G--AA-T----C----TA----------T--T--TGA-C----------
C.GE.03.03GEMZ033  ----------A-----G----------A--------T--C----------..A--A----------AAG--A-A-ACA------C----TA----------T--T--TGT----------C--------
C.IL.99.99ET7      ----------AA----G--------G--A---C------T----------A------..A----G---------AA---C-G--AA-------C----TA----------T--T--A-ACCA---------GTG-------G-- 6310
C.IN.99.01IN565_10 ----------A----------A----------A--------T-C----------A---..A--A----------AA---C-A--AA-------C----A----------T--T--TCA----------GTG---------- 6515
C.KE.00.KER2I0     ----------A-----G----------A--------A-C----------..A--A-G---------AA---A-A--AA------TC----A----------C--T--T-A----A--------GTG----T------ 6330
C.MM.99.mIDU101_3  ----------A-----G-------C----A--------T-C----------..A--A----------AA---C-G--A---C--TTC----A----------A--T--TCA-C----------G-A---------- 6509
C.MW.93.93MW_965   ----------T-----G----------A--------T-C----------..A--A--G---------AA---C-G--A------TC----A----------T--T--TGA---------G---GTG---------- 6328
C.SN.90.90SE_364   ----------A-----G----------A--------T----------G--A..A--A----------AA---C-G--AA-T----C----A----------T--T--TGA----A-------GTG--G------- 6310
C.SO.89.89SM_145   ----------A-----G----------A--------T-C----------G-----..A--A-G---------AA---C-G--AA------C----A----------C--T---CA----------GG---------TA 6355
C.TZ.02.CO178      ----------A-----G----------A----------C--A----------C---A----------AA---A-A--A----G--C----TA----------T--T--TGAG-----CC----GTG---------- 6336
C.UY.01.TRA3011    -------G----------A-----G--G----------A--------T---------C-A----A..A--A----C------AAA---A-A--A-----A-C----TA----------T--T--TGA----------G-----  6303
C.YE.02.02YE511    ----------AA----------A----------A----------A----------AA---C-G--A------TC----A----------T--T--A-ACC-------C-----G------G-- 6318
C.ZA.04.04ZASK164B1 ----------A-----G----------A--------T-C----------G---..A--A----C--G---AA---C-G--AA------C----A----------TT-T--TGA-------C-----C---------- 6582
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------A-----G----------C--------T-C----------..A--A----------AA---C-G--A------GC----A----------C--C--TGA-A--.ACA----CGTG---------- 6514
C.ZM.02.02ZM108    --T----------A----------A----G----T--T----------..A----------A---AA---C-A--A-----C----A----------T--T-CA---C-----C-----GTG--------G-A 7154
D.CD.83.ELI        ----------G--G----------G----------..---CA---------C-AA---C---AA----------A-------C--T--T--TGA------A-----CC---G----G-- 6668
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------C-A----------G--------T----------C..A-TA-G---------AA--------A------T----A--------G--T-T------A--A--A-C----CC----T---G-- 6333
D.KE.01.NKU3006    -------G----------G----A----------G----------G-----T----------AC-A----------AA---C-T--AA-T----------T--C----------T---GAG-----AC----------G-- 6372
D.KR.04.04KBH8     ----------A-----G----------A-G--A..A--A----------AA---C----AA----------A----------T--TGT------CC------A---GA---G-- 7051
D.TD.99.MN011      -------G----------C-A-----G--G--------T-T--A----------G--------..A-C--G---------AA---C----A------A----A--------G-----T--TGA-A--A--A-C----C-----T---G-- 6331
D.TZ.01.A280       ----------G--G----------G----------T-----G---------..A--A----------AA---C----AA-----T----------T-A--TGAGA----A----------G-- 6326
D.UG.99.99UGK09259 -------G----------A----------G----------AT----------G---------..A--A----------AA---C----AA-T----------T----------T--TGAG------T----------G-- 6330
D.YE.01.01YE386    -------G--C-------G----------G--C-----G--T----G----------C----------A..A--A----------AA---C--G-AA-T---T-----A----------T--TGAG------AC----------G-- 6330
D.YE.02.02YE516    ----------C-A-----G--G--------T-T-----G----------G----------..A--A----------AA---A----A------AT----------G-----A--TGA-A--A--A-C----C-----T---G-- 6306
D.ZA.90.R1         ----------A-----G----------T------G----------..A-CA------G---AA---C----AA----------A----------T--TG----------G-- 6486
F1.AR.02.ARE933    ----------CA----G----------TC-T----------T--C----------T..A--A----C-----CA----A--T-A--T-----A----------C--T--TGA-------C-G----------
F1.BE.93.VI850     ----------AA----G----------T--T----------C----------GT..A-------C-----CAA---A--T-AA-T-----A----------C--T--TGA------C-G----------
F1.BR.01.01BR125   ----------AA----G----------T--T----------C-------GA---T...A--A----C-----CAA---A--T-A--T-----A----------C--T--TGA-----GC-G----------T 6583
F1.ES.x.P1146      ----------A-----T----------T----A--------C-----G---T...A--A----C----T-CAA--CA--T-A--T---A-A--G----------C--T--TGA------C-G----------
F1.FI.93.FIN9363   ----------T----------T--T----------C---T-----G-GT...A--A----C-----CAA---C-T-A--T-----A-----T----------C--T--TGA-------C-G--C----------
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----------AA----G----------A----------CT--------A--A-T..A--A----------AA---A----A--T----A----------T-T--TGA---A---A-------C----------
F2.CM.95.MP257     ----------AA----G----------A----------C----------A----A-GA----------AA---A--T-A--T---A-A----------T-T--A-ATC-----A----------
F2.CM.97.CM53657   ----------AA----G----------A----------C----------G---T..A----------AA---A-T-A--T-----A----------T-T-G-------C------C----------
G.BE.96.DRCBL      ----------A----------A---C-G--------T--------A----T...A-CA-------T----AA---A--T-A--------C---GT---------G--C--T--T-GG----------C-----
G.CM.01.01CM_4049HAN ----------A-----G----------A---C-G--------T----------A-A..A--AG----------AA-------A-----A-C----T--------G----T--TGA-A--A--------G------TC-----
G.CU.x.Cu74        ----------A-----G----------T-A---C-G------CT--------A----A..A--A-G----------AA--CC----AA------C---GT---------G----T--TGA-A--A----------C-----
G.ES.00.X558       ----------A---G--GA----------T----AC----C------T----------A..A--A----------AA--CA----A------A-C----A---------G----T--GGA-G--A----C----TA-----C-----
G.ES.99.X138       ----------G----A---G--GA----------T----AC----C------T----------A...A--A----------AA--CA----A------A-C----A---------G----T--GGA-G--A--A-C----CA----TC-----
G.GH.03.03GH175G   ----------A-----G-------C----A---C-G--------G-GA----G----A...A--A----CA-----AA---G----A-----AG---GT----------T-T--TGATA----------C-----
G.KE.93.HH8793_12_1 ----------A-----G----------A---C-G--------T--------G---A..A--A------A---A-AA---CA----A-----A-C---GT---------G----T--TGA-A----------CG---GTC-----
G.NG.01.01NGPL0669 T----------G----A----------T-A--AC-G--------G----------GA..A----------A---AA--CAC-T-A-----A-C----T--------G----T--TGACA--A----------C--T-----
G.PT.x.PT2695      ----------A-----G----------T-----C-G--C-----T---------GG--A..A--A-G---------AA--CA----A------C----A---------C--TGA-A-----CCC----CG---G-C-----
G.SE.93.SE6165     ----------A-----G----------A--AC-G--------T---------G-A-A..A--AA-G---------AA-------A-----A-C---GT---------T-T-A-A----------C-----
H.BE.93.VI991      ----------C----------G----------T----------A--C----------TG---GAG---A----------AAA---A-T--A--T---A-C----A----------T-A--TGA-C-----C-------C-----C---A- 6522
H.BE.93.VI997      ----------A-----G----------A-------A--C----------G-C------CA----------AAA---A--T-A-----A-C----A----------TG-T-GTC--A----------CC-----C----- 6452
H.CF.90.056        ----------A-----G----------A-------A--C----------C----.A-CA--------A--AAA---A--T-A-----A-C----A----------T--G---C-A---A-C----CA-----C--G-- 6451
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------A-----G--G----------A---C--------T--A----G--A----A.....A-----A----G--CAAAA---A-T-A----------G----------T---CA-A----------C-----C----- 6332
J.SE.93.SE7887     ----------C-----A-----G----------A---C----------A--------G---C...A--A----------AA--CA--T-A--------C----A----------A--T--T-A-A----------GTG---TAC----- 6433
J.SE.94.SE7022     ----------C-----A-----G----------A---C----------G--------G---C...A--A----------AA---A--T-A----------A----------A--T--TGACA----------GTG-----C----- 6440
K.CD.97.EQTB11C    ----------AA----G----------T---A----------C----------...A--A-T----G----AAG--A-T--AA-G---A-A---A----------T--TGA-G----------G-- 6342
K.CM.96.MP535      ----------AA----G----------C----------...A--A------G----AA---A-T--A--T---A-A---A----------T--TGA-A-----C----------G-- 6328
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      ACAGTACAATGTACACATGGAATTAGGCCAGTAGTATCAACTCAACTGCTGTTAAATGGCAGTCTAGCAGAAGAAGAG...GTAGTAATTAGATCTGTCAATTTCACGGACAATGCTAAAACCATAATAGTACAGCTGAACACATCTGTAGAAATTAATTGTACAAGACC 7120
Env               _T__V__Q__C__T__H__G__I__R__P__V__V__S__T__Q__L__L__L__N__G__S__L__A__E__E__E___V__V__I__R__S__V__N__F__T__D__N__A__K__T__I__I__V__Q__L__N__T__S__V__E__I__N__C__T__R__P
01_AE.CF.90.90CF11697  T----------C------------A------G--G---------T--T-------------------------C..A--A----C-------AA---C----AA-------C--------------G--C--T--T-A-----------C--------C----- 7090
01_AE.CN.05.FJ051      T----------CG---------------G--G-C------C----------G-----------------------...A--A----C-------AG---C----A-------C--------------G--C--T---G-------AC---C--------C----- 7126
01_AE.CN.06.FJ054      T----------C------------A------G-----------T-----------------------T-----G--A..A--A----C-------AA---C----AA------C--------------G--C--T--T-A--A-------C--------C----- 7165
01_AE.HK.x.HK001       T----------C------------A------G--G---------T----A----------C-----------------...A--A----------AA----------AA-T-----C--------------G--C--T--TGA------C----C-C------C----- 6496
01_AE.JP93.93JP_NH1    T----------C------------A------G-----------T-------------------------------...A--A----C-------AA---C----A-------C--------------G--C--T--T-A-----------C--------C----- 7131
01_AE.TH.01.01TH_R2184 T----------C------------A------G-----------T-----------------------T-----A--A----C-------AA---C----A------A-C--------------G--C--T--T-A----------G--C------C----- 6335
01_AE.TH.02.OUR769I    T----------C------------A------G-----------T----A------------------------...A--A----C-------AA---A----AA----------------G--C--T--T-A-----------C-----C--C----- 6322
01_AE.TH.90.CM240      T----------C------------A------G-----------T-------------------------------...A--A----C-------AAG--C----AA------C--------------G--C--T--T-A-----------C--------C----- 6700
01_AE.US.00.00US_MSC1164 T----------C------------A------G-----------T--T---------T---T---------T-----A--A----C-------AA---C----AA------C--------------G--C--T--T-A---G--------C--------C----- 6331
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------------C-A-------------------------------------AC---------------A---C----------AA-G-A---AA------C-----------------T-AGTT-AGC-----A-----G------TC----- 6307
02_AG.EC.x.ECU41       -------G--C------------C-A------A------C-----------------------T---------G...------G---------AG---A----A-------------------------T--G-T---C-----AG---A--------C----- 6197
02_AG.FR.91.DJ264      ----------C----------C-A-------------------A-------------------------------...------G---------AA----A----AA------C----A--------G--T--GTG--GC-----AG---C--------T----- 6472
02_AG.GH.03.GHNJ196    ----------C----------C-A-------------------------------------------AG----------G---------AA------T-A--T----C-----------------T-AGCT-AGC-----C--------------C----- 7176
02_AG.NG.01.PL0710     ----------C----------C-A------G-----------T-----------------------A-T.------C---------AA---A----AA------C-----T----------T--GTT-ATC-----AG------C-----C----- 6298
02_AG.NG.x.IBNG        ----------C----------C-A-------------------------------------G--A..------G--C--------AA---A----AA------C-----------------T--GCT-ATC-----A--------------C----- 6644
02_AG.SE.94.SE7812     ----------C----------C-A-------------------T-A----------C-----------------...A--G---------AA-----T--AA------C----T----------T--C-TGA------A--------------C----- 6486
02_AG.SN.98.MP1211     ----------C----------C-A---------G-------------------------------G--T..A--G---------AA---A--T-AA------C-----------------T----T-AGC-----TGG----------C----- 6313
02_AG.UZ.02.02UZ710    ----------C----------C-A-------------------------------------------G-------...ACG---------AA---C----A--------C--GGT----------T--TGAG------C----------T----- 6331
03_AB.RU.97.KAL153_2   ------------------------A-------------------------------T-------------------------------------A-------------------------AGA-C----G------------------- 6318
04_cpx.CY.94.CY032     T-G----G---C--T----------A------G-----------T-------------A--CT----ACG--------------------AAA---A----A------A-C----AT-------------TGCA-AGG-----A----------C----- 6508
05_DF.BE.x.VI1310      ----------C------------A------G-----------GT---------------C------A------GT...A--A----C------CAA---A--T-A--T-----A----A------------C--T--TGA-------C-T-------------G-- 6523
06_cpx.AU.96.BFP90     -------------------G----A------G-----------T-A---C-G---------T--------G-A-C...A--AC-----A-A---AA--CA----A------A-C----AT--------G-----T--TCAGC------------GG-----C----- 7192
06_cpx.RU.05.04RU001   ----------------------C-A-------------------T-A---C----------T----------A-T...---A----------AA--CA----A------A-C-------------G--T--T--T-A-------------CA-----C----- 6783
07_BC.CN.97.CN54       -------------------G----A------G-----------A----------T--C---------G---A...A--A----------AA---C-G--AA------TC-----A----------T--T--TCA------------GTA----------- 6496
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  --G----------------------A------G-----------A----------T--C---------AG------...A--A----------AA---C-G--AA------TC-----A----------T--T--TCA----------GTA----------- 6308
09_cpx.GH.96.96GH29I1  T------------G----G----------G-----------T-A---C-G---------T------------C..A--A----------AG---A----AA------TC---GT------------T--GCTGATC-----ACG---G-----GTC---A- 6319
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -------G----------G----AA-------G-----------T-A--G-----------------------...A--A----------AA---C----A--T----------AT--------G-----T--TGAG-----AC----------CGTG----- 6493
11_cpx.GR.x.GR17       ----------------------C-A-------------------A-------------------------G-------...AGG----------AA--CC----AA----------------------T----GTA-----AG-----------C----- 6393
12_BF.AR.99.ARMA159    -------------------G----AA-----G-----------T--T------------C--------------T...A--A----------CAA--CA--T-A--T---A-A--------------T--T--T--TGA-------C-G-----C----------- 7133
13_cpx.CM.96.1849      T----------C----------C-A-------------------------------------C----------G---A...A--AAG------G--AAA--C---T-A------T-GG--A--------------TGCT--GC-----AG----------C----- 6542
14_BG.DE.01.9196_01    ------------------------------------------------------------------------A---------...A------G---AA-------------------------------A--T-A--------T---------YT------- 6643
14_BG.ES.99.X397       ------------------------------------------------C-------------------------A...A---------G--AAA--C--G-GT-----A-------------------------AGACC--A---------------------- 6576
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------------------------------------------------------------T----------------...A----C------AG---C------A----------T--------------A--TGA---------------------- 6492
16_A2D.KR.97.97KR004   T--------------------------------G-C---T-----T----C-G-----------------G-A-TAAAAC-A----------CA---A-T--A------A----A----------T-T-CT-AGC-----C--------------C----- 6492
18_cpx.CU.99.CU76      ----------------------A-----G-----------T-----------A--------AC----A-...---A-G--C-------AA---A----A------A-C--G-A--------------T-CG--GC-----A-C----CC-----C----- 6428
19_cpx.CU.99.CU7       ----------C----------C-A---------G-------------------------------G-A------GAC----------AA---A----A-------C-----------------T-T-CTRAGC-----A--------------C---- 6264
20_BG.CU.03.CB471      ----------------------A------G-----------T-A---C-G--------CT-------A-G--A...---A-G---------AA--CC----AA-------C---GT---------G---T-T--T-A-AG-A--A-------------T----- 6590
21_A2D.KE.91.KNH1254   ----------------------A------G--G-----------G--------T------G--------.A-CA--------A---AA---A---GCAGG---AA----G-----------T--TGAG------AC--------------G-- 6339
23_BG.CU.03.CB118      ----------------------A------G-----------T-A---C-G--------CT-------A-G--A..A--A-G---------AA--CC----AA-------C---GTT--------G----T--T-GCAG-A--AC----------C----- 6590
24_BG.CU.03.CB378      ----------------------A------G-----------T-A---C-G--------CT------CA-G-GA..A--A-G---------AA--CC----AA-------C---GT---------G---T-T--T-A-AG-A----T----------C----- 6578
25_cpx.CM.01.101BA     -----G-----C----------C-A---------G-----A------T--C----------CT---------------...A---------------AA---A-TT-AA------C----G---------G--TT-T--TGAGA-----AC----------TC----- 6382
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 T----------C------------AA-----G-----------T-A-----------------T------------...---A--G-----T--AA---C----AA------C----------------C--T--T-A-------AT----------C----- 6336
28_BF.BR.99.BREPM12609 ------------------------------------G----------C-------------------------...A--A----------AA---C----A-----------T---------G--------TGA-A----------------------G-- 6494
29_BF.BR.02.BREPM119   ------------------------------------------G-------------------------------...---A----------AG---A----------T---GT----------------TCA----------------------G-- 6284
31_BC.BR.02.110PA      -------G----------------A------A-----------A----------T-------------T------A--A----------AAA---A-A--A-------TCC----A--------------T--GGA-C-------------------G----- 6610
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 T----------C------------A------G-----------T-----------T-------------------...A--A-G--C-------AA---C----A--T---A-C----A---------G--C--T--T-A-----------C---------- 6520
34_01B.TH.99.OUR2478P  T----------C------------A------G-----------T-------------------------------...A--A----C-------AA---A----AA------A--------------G--C--T--T-A-----------C--------C----- 6313
35_AD.AF.05.05AF095    T----------C----------C-A------G-----------A-----G-----T----------C-G------.A--A--C---------AA---A--T-A-------------------------T--T--TGAG------AC----------C----- 6298
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 T----------C--------G----A------G-----------T-A-------------------A--A-T--A..AC-A----C-------AA---A----AA------C--G---------A-----T--GT--AGC-----A-T----C----GTC--G-- 6332
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------C----------C--------G-----------T-------------------------G-A-------...A-G---------AA---A----AA----C--C-----------------AT-T--TGAGA-----------------C--GTT 6314
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ------------------------------------G-------------------------CY-------------T...A--A----C------CAA---A-YT-A--------A-----------------C--T--TGA-------C-G--------C--G----- 6660
N.CM.02.DJO0131        --T--------C----------A-A------GA----C-----GT-AA-CC------G--CT---ATA--...--T..A-T--T------AA-AAT-G-GGTGGA.............ATC-GT-G--G--ATG---TGAGATA--GAC---G----------G-- 6589
N.CM.04.04CM_1015_04   --T--------C----------A-A----ACGA----T-----GT-AA-CM------G--C----ATAC---T--T..A-T--TM-----YR-SAT--WGAT................AT--GT-G--G--ATG---TMAGA-A--GTC---A----------G-- 6582
N.CM.04.04CM_1131_03   --T--------C----------A-A------GA----C-----GT-AA-CA-G-----G--C----AT--GAC---T..A-T--T------AA-...G--AGTGGTACT-TATTGGGT-AT---T-G--G--ATG---T-AGA-A---TT---A----------G-- 6629
N.CM.95.YBF30          --T--------C----------A-A------GA----C-----GT-AA-CC------A--CT--AATAC---T-GA..A-T--T------AA-...G--..........G-CAC-GT-ATC-GT-G--G--ATG---TGAGA-A--GCC---A----------G-- 6701
N.CM.97.YBF106         --T--------C----------A-A------GA----C-----GT-AA-CC------A--CT---ATAC---T--T..A-T--T------CA..............C---GGGGT-ATC-GT-G--G--ATG---TGAGA-A--GTC---A----------G-- 6671
O.BE.87.ANT70          GT---TACT----------C---------AC----AGT-----G--AA-A-------G-CA--CT-TA---G-A-A..A--AG---G-TGG-AAAAG--A-TTT---AGG--GA----AT--C-----GACC--A---T-TA-CC--A-C--G-CC---GA------ 7156
O.CM.91.MVP5180        GTG--TACT----------C--C-A----AC----AGT--------AA-AC-G-----G-CA--CT-TAG---A-----.A--AG-----TGGGAAAA---A-T--A-ATCA--A--G-AT--C------ACC--A-----TC--A--A-A-C--G-CC--C-T----GA 7155
O.CM.96.96CMABB637     GT---TACT-----C-----T--C-A----AC----AGT--------AA-AC-------A-CAA-CT-T----G-A-A..A--AG---GCTGGGAAAA---C-TT-AA-T-C-...G-T-AT--CC----GACC--A--TT-CA--C--A-C--A-CC--CGAG----- 6639
O.CM.98.98CMA104       GT---TACT----------C--C-A----AC-A--AGT--------AA-AC-------G-CA--CT-CA---GGA-A..A--AG-----TGGGAAAAG--A-T--A-CTGG-T--CGC-AT--CC----GACT--A--TT-TA--A--A-T--A-CC---GAG----- 6611
O.CM.99.99CMU4122      GT---TACT--C--------C----A----AC----AGT--------AG-A-------G-CA--CT-T----G-A-A..A--AG-----TGGGAAAA---A-T--A----G--GA----AT--------GACC--AG-TT-TG--A--A-C--A-CC---GAG----- 6592
O.SN.99.SEMP1299       G----TACT----------C--C-AA---AC----AGT--------AA-A-------G-CA--CT-T----G-A-C...A--AG-----TGGGAAAA---A-TT-A-----ATG----AT--C-----GACC--A--TT-TA--A--A-C--G-CC---GTG----A 7194
O.US.99.99USTWLA       GT---TACC----------C--C-A----AC----AGC-----C--AA-A--T-----G-CAA-CT-TA---G-A-A...A--AG-----TGG-AAAA--CA-TT--AG---CT-AG-T-AT--CT----GACC--A--TT-TA--A--A-C--G-CC--C-TG--G-- 6614
O.FR.92.VAU            GT---TACT----------C--C-AA---AC----AGT--C-----AA-AC------GGCA--CT-TA-G-GGA-T...A--AC---C-TGGGGAAGG--A-TT-A----G--GGG-G-A---CC-GA--ACC-----T--TGA-A-GAC---AGCA---GAG----- 6694
CPZ.CD.90.ANT          GT------T--C--T--------A--C---A-G--GG----ATGGT-A--A--------A-C-TACCA-AC-A-CACTTCA--------G-ATGG-CG---AAATGAATCTGTGCT-GT--GAT-TGG-AA-G-AT-CG-A-AC-TA...AC-----CA----T------ 6573
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  -----C--T----------C-AA---------A----C---T--A-CA-T-----G--------TAC----A-C...A--AC-G-A---GTAAA----GC-T-TA-A---A-CC-TGATTGG--------A--A-G----G-A--GA-TC-G-CG----AG--GGT 6731
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  --T----------C--------A-A------GA----C--A--GT--A-CC---------CT-----AC-TC-A-T...A-C----A---AA-......AATT-AA-A......G-C--AC-CT-G--G--AT-A--TGA-AG-A-CCC---A-----C-------- 6657
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    -------C-----T----------AA-----TA-T--T------T--A-CC-G-----T----------A-A..A-CA-G-----G-AC......AAGG-T.......G-T-AGG-TC----------C--T---AG-A--C-C--C-------T--GGT 6652
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   --T--G--T----------C--C--A--T----C---------GT-T--T--------A-CCT---A-----A-G-T-ACA--CC--GA----GAA......G--T-AA-TG--ATGG-C--T---------GA-AT-A---GA-A-----CGTC-C------C--T----A- 6762
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  --------T----------C----AA-----G-C-A-C--C-----A-T--G-----G---AC------CA-TC----.ACT--GGCC---ATA......GA-C-TTCA...-AG--TTTAGC----A--------C--AGATC-A---A-G----CA----GG----- 6641
CPZ.GA.88.GAB1         -----G--T----------AA-----G--TA-C-----GT-A--TA-T-----A---T----T----G-A-C...A--ACTG-A---GTG-AG---AAGT-AA-A---A-G-TGT-TGG----------AGTAGA-G-A--TAGTC-A------CAT----- 7181
CPZ.TZ.01.TAN1         GT---T--C----------G---TAT--TA-GA--G-C--AGC-T-A-AC--------GTCC--G-A---------A...AC-AA-GC-TAC-T....GT-AAT--CTCAGT-AA--C-C--T--T-----A-AT-T--TGT---AA--A-TT-A-CG---GA----A- 6761
CPZ.US.85.CPZUS        -----G--G-----T-----C--A-AA-----G--GA-T--A--G--CA-AA----------T-----ACTA--A-T...--TACTG-A---AG-AAA--C--TG-A----T-...........TC-------AT-CTCAGAGGGA--CA-T--G-C-----TT-----
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
V3 loop end
B.FR.83.HXB2      CAACAACAATACAAGAAAAAGAATCCGT...ATCCAG...AGAGGACCAGGGAGAGCATTTGTTACA.....ATAGGA...AAAATAGGAAATATG..............AGACAAGCACATTGTAACATT...AGTAGAGCAAAATGGAATAACACTTTAAAACAGA 7257
Env               __N__N__T__R__K__R__I__R__-__I__Q__-__R__G__P__G__R__A__F__V__T__-__-__I__G__-__K__I__G__N__M__-__-__-__-__-__R__Q__A__H__C__N__I__-__S__R__A__K__W__N__N__T__L__K__Q__

A1.GE.99.99GEMZ011 TGG--------T-----C---T--A---.............T---------ACA-A-C--CTA-GG-.......C---TGATGT------GG----A.................A-----T-------TG-C...-AC---A--G-------------C--A--- 6441
A1.KE.00.KER2008   T---------------G-G-TG-A-A-.............T---G-T-------AG---CTA-----------.C---.CAGGT-G----GG----A.................---------T-------TG-C.------A-T--------G--G-T-----G--A-AG 6484
A1.KE.00.KNH1144   T--T--------------G-G--TG-G---.........T---G-----ACA------CT--G--------.C---TGAC-T------GG----A.................---------T--T--C---------G-----C-----G 6498
A1.KE.00.KSM4024   T---------------G--TA.....................................................GC---TGAC-T------GG----A.................G----------TG-C...-A-GC-T--G-T----G-G-AG-----CG-A--G 6441
A1.KE.00.MSA4069   T---------------G-GAT--AG--.............T---------ACA-A----CTA-G-------.GC---TGCC-T------G----A.................T-------TG-C----------GC---------A------C--G--G 6480
A1.KE.00.NKU3005   T-------------------TG-A---.............T---------ACA-------CTA-------.C--AT...-T------G----A.................---------TG-C.------A-T--G----------A------C------ 6483
A1.RU.00.RU00051   TGG--------------C---T--A---.............T---------ACA-A----CTA-G-------.C---TGAT-T------GG-C-CA...............---A---------TG-C.---------A--G-----GGA--G--AC-G--G--- 6555
A1.RU.03.03RU20_06_13 TGG--------------C---T--A---.........T---------ACA-A-C--CTA-G-------.C---KGATGT-----GG-C--A...............---A----T------WTG-C.----C------GC---R--G-------C--A--- 6737
A1.RW.93.93RW_024  TT-T---------TTC-G---GG-A---.............T---------ACA-T----CCA-G-------.TC--ATAAC-T-G---GG----A.................---A----------TG-.---------T--G-------G-A------C-----G 6465
A1.SE.95.SE889I    T-------------------T--A---.............T---------ACA-------CTA-G-------.C----GAC-T------GG----A.................T-----G-TG-C...-A----A--G--------G-AG-----C--A--G 6437
A1.SE.95.UGSE8131  T-------------G-----T--A---.............T---------ACA-----CTA-GG-------.G--TGAC-T------GG----A.................---A----------TG-C.---------T----------G-A--------A--G 6644
A1.TZ.01.A173      T-------------------GG-A-A-............T---------ACAGA---CTA-G-------.C---.GAC-T------G----A.................T------CTG-C...-A----A--G--------CA-----GC--A--G 6469
A1.UA.01.01UADN139 TGG--------------C---T--A---.............T---------ACA-A-C--CTA-G-------.C---TGAA-T-----G--CCCA..............---A----------TG-C.----C----T-GC---------------C--A--- 6465
A1.UG.92.92UG037   T-----T---------G---TG-A---.............T---------ACA-A----CTA-G-------.C---TGAT-T------GG----A.................---------TG-C.------G-GT--C------C-----C-C--G 7288
A1.UG.99.99UGA07072 T---------------C----TG-A---.............T---------ACA------CTA-G-------.C---TAAC-T-----GG----A.................-------T----G-TG-C...-A----A--G---------A-----GC--G--G 6478
A1.UZ.02.02UZ0659  TGG--------------C---T--A---.............T---------ACA-A-C--CTA-G-------.C---TGATGT-----GG-C--A...............---A----T------TG-C.---C------GC---------C--A--- 6462
A2.CD.97.97CDKS10  ------------G-----G-T--A-C-............TT--------ACA--TC--CTA-.........C-A-TGAC-T------GG----A.................-------T------GT--C...-AC-A-A--------G--GC-T-----C--A--G 3382
A2.CD.97.97CDKTB48 --------------------T--A--C...........TTT--------ACAG--C--CTA---------.ATAATAAC-T------GG----A.................---------T--C.----C-T-A--G-------GC----C-----A--G 6582
A2.CY.94.94CY017_41 --------------------T--A--C...........TTT--------ACA---C--CTA-.........C-AATGAA-T------GG-C--A.................---------T--C...-AC-A-A--TT------G--------C--A--G 6635

B.AR.04.04AR151516 --G-----------------TG-A-A-............T---G--------------TA-G-------.C----GAA-T------G----A.................---------A---------C---------G----C 6472
B.AU.87.MBC925     --------------------T--A-A-............T----------------TA-G-------.C----GAT-T----------A.................-G------T------C-C-...-A--------GG------G--------------- 7282
B.BO.99.BOL0122    ---T----------------T--AAA-............T----------C--TA-G-------.C----GAA-T----------C-A.................G-----------------GC-A--G-----------------G------ 6449
B.BR.03.BREPM2012  --------------------T--A-A-............TG---TGG------------TA-G-------.C----GAA-T----------A.................---------T---------G--A----T----C----------GG---G 6717
B.CA.97.CANB3FULL  --------------------T--A-A-............T--C-------------------TA-G-------.C----GAA-T--C---G----A.................---A----------G-------G-----G------ 6542
B.CN.05.05CNHB_hp3 --------------------G--AAC-............TG--------T---GTA-------TA-G-------.C----CAA-T-G----G----A.................---A----------C--C-----C--G--G----C--G----G 7279
B.CO.01.PCM001     ------T------------G-T--A-A-............CT----------A------CTA-G-------.TC----GAC-T-G------C--A.................---------CAC-----A----A-------G-G--A------GG----G 6440
B.GB.83.CAM1       --------------------T--AGC-............T------G------A--G--TA-G-------.C--ACAGA-T------G----A.................---------C---------TA---------C--------------- 7258
B.GB.86.GB8        ------------------G-T--ATAC...........T------------AG----TA---------.C----AGA-T------G----A.................---------A--A----------T------C-C---- 7251
B.GE.03.03GEMZ010  T-------------------T--A-A-............T----------------TA-G-------.C----GAA-T------G----A.................---------C---------T-ATC------G---------------C- 6446
B.IT.05.SG1        -GGT----------------C--A-A-............TG----C----------GGTA---------.C----GAA-T-G--------G-A.................---------C---------A--GCC------G-----C------T-G 7002
B.JP.05.DR6538     -GG-T---C---T------GG-ATCG......ATAGGACC----AG---A-----A-----G-------.C-AA-AAG-T-GA----G--CA...............-A-A----T------CAC-----A--A-A--C---------G---------G--- 7299
B.KR.05.05CSR3     --------------------T--A-A-............T----------A------TA-G-------.GCG---GAC-T--------C--A.................-------C--------C-------GAA--GC----C-G----------A--- 7314
B.NL.00.671_00T36  --------------------T--A-A-............T----------------TA-G-------.C----GAA-T------G----A.................---------C---------G----------C---- 6827
B.RU.04.04RU128005 --G-----------------T--ATC-............T----------R------TA-G-------.C----GAT-T------G----A.................-----R---------C-------G-----G-C----C---A------G------ 6741
B.TH.00.00TH_C3198 T------------T---G-T--A-A-............T---------CA-----GGTA---------.C----CAA-T------G----A.................---A----------C-------CA----T---------------- 6455
B.UA.01.01UAKV167  ------------------G-T--A-A-............T--------AG-GA----T--G-------.C----GCT-T---------C--A.................---------C-C-------G---C----------A------G---A- 6518
B.US.04.ES10_53    -GG----------------C---T--A-A-............T--C------A--------TA-G-------.C---TGCA-T--C----------A.................---------T--T--GT------G----C---------G 7256
B.US.99.PRB959_03  --------------------T--AAA-............T---G----A--------TA-G-------.C----GAT-T------G----A.................---------T--------CGA-AA-GC---------A---------- 6467

C.AR.01.ARG4006    ------T---------G---T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----GAC-T------G----A.................G---------T---------C-A--GC---------A------C-TG-AT 6451
C.BR.04.04BR013    T-----T---------G---T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----GAC-T------G----A.................---------A----GC---------A------C--G-AG 6757
C.BW.00.00BW07621  -GG---T---------G---TG-GA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----GAC-T----------A.................---------A-A-T----------G--C--G-GCAG-- 6607
C.CN.98.YNRL9840   ------T---------C---T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----GAA-T------G-C--A.................---------GA---T---------G-A------C--AG-G 6467
C.ET.02.02ET_288   ------T---------C----T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----GAA-T------G----A.................---------G---AC-G---------G---C--G--A-TG 6501
C.GE.03.03GEMZ033  -GG---T--------C----T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.G----GAC-T------G----A.................-----G---------------A-GA-AAT----------CA------C--A--G 6473
C.IL.99.99ET7      -----T--------G-----T--GA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----AGC-T------G----A.................---------T------C-------A-G--ATG---------G-A------C--GG-G 6444
C.IN.99.01IN565_10 -------T---------T--AA-G...............T---------ACA-ATG--CTA-G-------.C----GAC-T------G-C--A.................---------T---------TAGT--C------G-A------T-TA-TG 6646
C.KE.00.KER2010    -GG---T-------------TG-AA-A...........T---------ACA-A----TA-G-------.C---TGAC-T------G-C--A.................A-----T---------A--AG----------T------C-----G 6464
C.MM.99.mIDU101_3  ------T-------------T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.CG---GAA-T------G-C--A.................---------A-CA---------G-A------C--AG-G 6643
C.MW.93.93MW_965   ------T-------------TG-GA-G...........T---------CA-A----CTA-G-------.C----GCC-T------G----A.................---------C-ATT----------A------C--GG-G 6462
C.SN.90.90SE_364   ---T--T-------------T--GA-G...........T---------ACA-A-C--CTA-G-------.C----GAC-T------G----A.................---------T-GT--C------GCA------G--A--G 6441
C.SO.89.89SM_145   -GC---T-------------TG-AA-A...........T---------ACA-A----CTA-........C-AATGAC-T------G-C--A.................---------G---AT-------C-GA------C-----G 6486
C.TZ.02.CO178      ------T---------C---T--AA-G...........T---------ACA------CTA-G-------.C----GAC-T------G-C--A.................---------GA-AGC-C---------G------C--TG-G 6470
C.UY.01.TRA3011    ------T---------CC--T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----GAA-T------G----A.................---------A-AA-GC------GG-A------C--A--G 6437
C.YE.02.02YE511    ------T--------G-----T--GA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----AGC-T------G----A.................---------GA-AAG---------G----C---C--G--- 6452
C.ZA.04.04ZASK164B1 ------T-------------T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------.C----GAA-T------G-C--A.................C--------A-AA-GC-------G-A-TCC--C--A--G 6716
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 TGC---T-------------T--AA-G...........T------G---CA------CTA-........GC-CATGAT-T-----GG-C--A.................---------A--G------C--A------G--AG-G 6645
C.ZM.02.02ZM108    ------T-------------TG-GA-G...........T---G-----ACA------CTA-G-------.C----GAAGT------G----A.................--GC--------------------GA--GGCT-------C-A------C-CA-TG 7288

D.CD.83.ELI        -T-TC-A---------C------CA-C-..........T----T---CA-T--C-CTA---T.......C-A--TCA...-G-TC--TA--A...............G---------T---------C------G---A------C---AG 6799
D.CM.01.01CM_0009BBY TGGT----------------T--A-A-............TTC---------CAG---C-CTA-G-------.AT-AT...-T------G-C--A.................---A---T-------T---------G--AA-G-T----------C--C--G--G 6464
D.KE.01.NKU3006    -TC---------C---C-G--T--A-A-............T---------CA--C--CTA----------.C--A--.GT----------A.................-----T---TT---G-G-------A-G--A--G-G--------A------C-----G 6503
D.KR.04.04KBH8     ---------------CG-G-T--A-A-............T--C------ACA----C-CT--G-------.C-AC-AATGT------G----A.................---AG----------T--C--------CA----------G-A------C-----T 7185
D.TD.99.MN011      ------T---------GG-TG-A-A-............T---------CA-----C-CTA----------.C-AAT...GT------G----A.................---------T---------G----------C--C--G--G 6462
D.TZ.01.A280       T--T----------G-T--A---.............T---------CA-A----CT----------.GC--AG...GT--C----G----A.................---A----T---------G-----G-----G----A------C----AG 6457
D.UG.99.99UGK09259 -T----T---------G-C--A-A-............GTG---------CA------CTA-------.C-AATAAC-T-G-----G----A.................---------C---------A---C--G-----G 6461
D.YE.01.01YE386    -T----T-------GC--G-TG-A-A-...........TG--------C-----C-CTA---------.C-AAC...-T----------A.................---A---------CTG---------ACG---------A------C--A--G 6461
D.YE.02.02YE516    ---------------C--G-T--A-A-............T--C-------CAG---C-CTA---------.C-AAT...GT------G-C--A.................---------T---------G--A--C---------A------C--C--A--- 6437
D.ZA.90.R1         -T-------------C---AT-CA-AA...........T---------CA-A----CTA-G-------.GCA-GATG-T------G-C--A.................---------GA--A---------G-GA-----C-----G 6620

F1.AR.02.ARE933    T-------------------T--A-AC...........TT--------ACA-------TACG-------.C----GAC-T---------C--C.................---A-G----------TG--------G--ATGC---------CA--GC--G---G-G 6551
F1.BE.93.VI850     ---------------G---G-T--A-A-............TT--------ACA-A----CTA-G-------.C----GCA-T------G-C--A.................---A-G----------------G--A--C-------------C-GG-GT-TG 6576
F1.BR.01.01BR125   -----------G-------T--A--A............T---------ACA------CTA-G-------.C---GAC-T------G-C--C.................---A-G----------G-------G-----A--G---GG-AG-G 6717
F1.ES.x.P1146      --------------G-----T--A--C............T---G-----ACA------CTA-G-------.C---TGAT-T------G----A.................---A-G----------G-------G-----C----------A---G--G---G-- 6600
F1.FI.93.FIN9363   -------------------T--A---.............T---------ACA-T----TA-G-------.C----GAA-T------G-C--A.................---A-G----------G---A-C----------A------G-C-GAG 6595
F2.CM.02.02CM_0016BBY -------------------T--A---.............T---------ACA--T---TA-G-------.C---TGAG-T------G-C--A.................---A-G----------C--------A-G--A--CTG------GCA--------TAG-G 6446
F2.CM.95.MP257     ----------------G---T--A-A-............T---------AC-------CTA-G-------.C---TGAG-T------G---CA................---A-G----------------GA-AA-C-G---T--G---------T-A--- 6468
F2.CM.97.CM53657   --C-----T-------G---T--G---.............T---------AC---T----TA-G-------.C---TACCGT-C-----G----A.................---A-G---T-----C--------A-G--A--CTG------A------G--GGAG 6449

G.BE.96.DRCBL      ----------------G---TG-AGCA...........TT--------ACA------CTA---------.C----GAAGT------G-C--A.................---A-G----------TG--------T-GA----------G-G--GC---GGG-TG 7220
G.CM.01.01CM_4049HAN -------------------T--AACA...........TTC--------ACA---G-CTA-G-------.C---TGAC-T------GGC--A.................-----------------TG--------AG----------G-CA-TG-----A-TG 6467
G.CU.x.Cu74        -------------------T--A--A............TTT--------ACA---G-CTA-G-------.C---TGAC-T------G----A.................G-GG-----A-G--A----------G-G--AC--C-GA--G 6888
G.ES.00.X558       -------------------T--AA-C............TT--------ACA---G-CTACR-------.C---TGCT-T------G----A.................---------T---------AA-------G----T-TGA--MGTA-TG 6701
G.ES.99.X138       -------------------T--AA-C............TTC--------ACA---G-CTA-G-------.C---TGAC-T----------A.................-----G---T-------T--------A----A--G----------T-TGA----TA-TG 6710
G.GH.03.03GH175G   -GG-------------G---T--AA-A...........TTC--------ACA------CTA-G-------.C---TGAC-T---------C--A.................---------TTG-----A-G---A--------C-GGTGA--C--A--G 7336
G.KE.93.HH8793_12_1 -------------------T--A-AC...........CTC--G-----ACA---GC-CTA-G-------.C---GGAC-T----------A.................-----G---------G-TG-------G--AG---T----G-----TGA--G-GA--G 6666
G.NG.01.01NGPL0669 ---T----------------GAG--AG-G.........TT-----T--ACAGATG--CTA-G-------.C---TGAA-T----------A.................---------TG-A-----G-G-A-------GGGG---TG-C-C-GA-AG 6498
G.PT.x.PT2695      --G---T-------------T--AA-A...........TTT--------ACA---G--CTA-G-------.C--ATGCC-T------G----A.................---------T----------AT--G----G-A--T-TGAA-C--A-TG 7292
G.SE.93.SE6165     -------------TG-----G--AA-AATGGGA......TT--------ACA-A-G--CTA-G-------.C---TGCC-T------G-C--A.................---------TG-----C--A-AG---------AG-GG-C---C-GA-TG 6684

H.BE.93.VI991      AGG---T-----G-------T--A---...........T---G-----ACA------CTA-G-------.C---TGAC-TC-----G----A.................G---T-------T--------G--AA-C---------G-G--C---C-CA--G 6656
H.BE.93.VI997      T-----T-----------G-T--A-A-...........TTC--G-----CA------CTA-G-------.C---TGAT-TC-------C--A.................---------TG--------GA--AG----------G-----C------ 6586
H.CF.90.056        T-----T-----G----C---T--A-A-..........TT---G-----AC------CTA-G-------.C---TGAC-TC-----G----A.................---------T--C---------A--G-C---------G------C---G 6585

J.CD.97.J_97DC_KTB147 -GC----------------GG-T--A-CC...........T----------CA--TGC-ATA-G-------.C---TGCAGT---------C--A.................---------G---T----------T------C-TA-AG 6466
J.SE.93.SE7887     T--T----------G---G-T--A-AC...........TG--------ACA--TGC-CTACG-------.C----GAA-T----------A.................---G--A---------------GA-AG-G-T----G---------CGTAGAG 6567
J.SE.94.SE7022     T--T----------------G-T--A-AC...........TG--------ACA--TGC-CTACG-------.C---GGAA-T------G----A.................-GA----T---------------AA-G-T----------CGTAGAG 6574

K.CD.97.EQTB11C    A-G-----------------T--A-A-...........T---------A-------CTA-G-------.C---TGAC-T------G----A.................--G--G--G---------------CG---G-C-G--------A---G----C--AG 6476
K.CM.96.MP535      A-------------------T--A-A-...........TG--------A-A------CTA---------.C---TGAT-T------G----A.................-----G-------C------------G---A---------C-TG-------GCAGAG 6462
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2                CAACAACAATACAAGAAAAAGAATCCGT...ATCCAG...AGAGGACCAGGGAGAGCATTTGTTACA......ATAGGA...AAAATAGGAAATATG...............AGACAAGCACATTGTAACATT...AGTAGAGCAAAATGGAATAACACTTTAAAACAGA 7257
Env                         __N_N_N_T_R_K_R_I_R__.__I_Q__._R_G_P_G_R_A_F_V_T__._.__I_G__.K_I_G_N_M__.__._.__._.__R_Q_A_H_C_N_I__.__S_R_A_K_W_N_N_T__L_K_Q__
01_AE.CF.90.90CF11697       -TT---A----TG----C---TGCA----------.....T---------ACA--T---CTA--A-------C----AGC-T--C----G-C--A.................---A-----T-----G-G-------A-G--A-----------G-A-----------G 7224
01_AE.CN.05.FJ051           -TC--------------C---T--AAC-----------T---------CA-CTG--CTA--G-------C----GAA-T-------G-C--A.................--GA-----T-----G-G-------A--A-A--C----C--G-A-----------G 7260
01_AE.CN.06.FJ054           -TC--------------C---T--A-A-----------T---------ACA--T---CTA--G-------C----GAA-T--C----G-C--A.................--AG----T-----C--G-------ACGA-A-------------A-------G-----G 7299
01_AE.HK.x.HK001            -TC------------G---TG-G---------------T---------ACA--T---CTA--G-------C----GAA-T--C----G----A.................--GA----T-----C-G-------A-GC-A--------G-A--AGT---------G 6630
01_AE.JP.93.93JP_NH1        -TC-G-G----G-----C-C-T--AAC-----------TG--------AC---T--GGTA--G-------C----GAC-T-------G----A.................---A-----T-------G-------A-G--A-------------AGT---------G 7265
01_AE.TH.01.01TH_R2184      -TC--------------C---T--GAC-----------T---------ACA--T---CTA--G-------C----GAC-T-G-------G----A.................---A-----T-----G-G-------A-G--A---T---------AGT---------G 6469
01_AE.TH.02.OUR769I         -TC--------------C---T--A-A-----------T---------ACA--T---CTA--G-------C----GAC-T-G-----G----A.................-----G---T-------G-------A-G--A-----------G-A-----------G 6456
01_AE.TH.90.CM240           -TC--------------C---T--AAC-----------T---------AC---T---CTA--G-------C----GAT-T-------G----A.................---A-----T-----G-G-------A-G--A-------------AGT---------G 6834
01_AE.US.00.00US_MSC1164    -TC--------------C-G-T--AAC-----------T---------AGC--T---CTA--G-------C----GAT-T--C----G----A.................---A-----T-C---G-G-------A-GA-A-----------G-A--G---------G 6465
02_AG.CM.02.02CM_4082STN    T----------------G--T--G---------------T----------CA-A----CTA-G-------C----GAC-T-----------A.......................-------TG-C....A--A-A--GC----C--T------CGC---G 6441
02_AG.EC.x.ECU41            T--------------G-----TG-A---------------T----------CA-A----CTA-G-------C---TGAC-T-----GG----A.................-----G-----C-----TG-C....A----A--G-------C-G--G----C--A--- 6331
02_AG.FR.91.DJ264           T----------------G--TG-G---------------T----------CA-A----CTA-G-------C---TGAC-T-----GG----A.................---A-------------TG-C---------T-----------------C-----G 6606
02_AG.GH.03.GHNJ196         T----------------C-G-T--A-A-----------TG----T----C--A----CTA-G-------C---TGAC-T-----GG----A.................-------------TG--------GC-AA-GCT------G-T------C-----G 7310
02_AG.NG.01.PL0710          T-------------T---G-TG-A---------------T----------CA-A----CTA-G-------C---TAAA-T------G----A.................-------T-C----CTG-------GA-A--G-------AG-AG-----C-G--G 6432
02_AG.NG.x.IBNG             T----------------G-TG-A-A-------------T----------CA------CTA-G-------C---TGAC-T-----GG----A.................-------------TG-C-------A-A--G----------A------C-T---G 6778
02_AG.SE.94.SE7812          TGG--------------TG-A---------------T----------CA-A----CTA-G-------C---TGAC-T-----GG----A.................-------------TG-C----CT-GCA-C-------C--A------C-CG-TG 6620
02_AG.SN.98.MP1211          T-G--------------TG-A---------------T----------CA-A----CTA---------C---TGCAGT-----GG-C--A.................-------------TG-C----------A----------G-------C--A--G 6447
02_AG.UZ.02.02UZ710         ------------------G-TG-A-A-----------T---------ACA---C--CTA-G-------C---TGAC-T-----GG----A.................-------T-------TG-C------G-----GG---------AG-----C--A--G 6465
03_AB.RU.97.KAL153_2        ------------------G-T--T-A-----------T-------------------TA-G-------C----GAC-T--C----G----A.......................------------T-A----------------A---------- 6452
04_cpx.CY.94.CY032          TGG--------------TG-A-A-----------T---G-----ACT-A---GGTA-G-------C---TGAA-T------G----A.......................------G--AATG-T------G----C------GT-- 6642
05_DF.BE.x.VI1310           ------------------T--A-A-----------TT---------ACA------CTA-G-------C---TGAC-T------G-C--A.................--A-G------------G----------G-A-C----------A--C----TC---G 6657
06_cpx.AU.96.BFP90          -GGT-------------T--ATCC...........TTT--------ACA---G--CA--G-------C---TGAC-T------G----A.................-------T--------TG--------------T----CAG-T-TAC--GG-G-AG 7326
06_cpx.RU.05.04RU001        ---T--T------------G-T--A-AC........TTT--------CA--TG---T--G-------C---TGAC-T------G----A.................------TT--------------G-----G-T------G-G--G---C-TT-TG 6917
07_BC.CN.97.CN54            -GG---T-------------T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------C----GAC-T------G-C--A.......................------------GA--AT---------G-A------C--AG-G 6630
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       ------T-------------T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------C----GAC-TC-----G-C--A.......................------------A--ATGC----T--G-A------C-GAG-G 6442
09_cpx.GH.96.96GH29I1       TGG--------------C---TG-A---------------T---------ACA-A-G--CTA-G-------C---TGAC-T------G----A.................--GA---T------C-G-------A-G--A----------G-A-TC---GG-A--G 6453
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      ------T----------G--T--AA-G...........T---------ACA-A----CTA-G-------C-...GAC-T---------C--A.......................---A----------G--A--G----------A------C----AG 6624
11_cpx.GR.x.GR17            T----------------GG-T--A-A-----------T---------ACA---T--TA-G-------C---TGAT-T-----GG----A.................-A----------------G-C-----------G-C----------------C-----G 6527
12_BF.AR.99.ARMA159         ------T--------------T--A-AG..........TT---------AC-G------TA-G-------C----GAC-T------GG-C--T.................---A-G-----------TG--------G-----C------G---A--GG--G-----G 7267
13_cpx.CM.96.1849           T--------------------T--A--G...........T---------ACA------CTA-G-------C---GGAT-T------G----A.................-----G-------------C---------CA----------------C---C-----G 6676
14_BG.DE.01.9196_01         --------------------T--A-C-----------T-------------------TA-G-------C----CAA-T------G-C--A.......................-----------C-------C-A----C-----G----A--C----G---AG 6777
14_BG.ES.99.X397            ----------------------AAC-----------TG-------------T--GTA----------C----CAA-T------G----A.................---A--------------------C-A-A----------------------GG----- 6710
15_01B.TH.99.99TH_MU2079    --------------------T--A-A-----------T---T---------T---GGTA----------C----GAA-T------G----A.......................-----------C----------CA--------GG------------C---- 6626
16_A2D.KR.97.97KR004        -G--GT-GG-CA-----GG--TG-A--C......ATTGGACC-----G--CCTTCTATACAAGGCA-ACATAT-C-A-GCAAGC--A---GG----A.......................----------A-----T--C----C--CAG-C--------G--A--G 6638
18_cpx.CU.99.CU76           --G---T--C--G----G---T--A-A-----------T---------ACA------CTA-G-------C---TGAC-T------G----A.......................----------T---------CGA-AA-G-T------G--------C-CG--G 6562
19_cpx.CU.99.CU7            T----------------C---TG-A---------------T---------ACA--T----TA-G-------C----------------GG-C--A.................-----G-----------TG-C------A-AA-G-G-----AG-AG-C---C--G--G 6392
20_BG.CU.03.CB471           ------------------GG--TG-AG-A...........TT--------ACA--TG--CTA-G-------C---TGAC-T------G----A.................----------T-----GTGG----A----A--G--------G---TGA--C--A--G 6724
21_A2D.KE.91.KNH1254        ---T-------------G-G-T--A-A-----------T---------CA----A-ATA-G-------CC--TAAG-T--------C--A.......................----------T---------GA----G-T--------A---------GG-G 6473
23_BG.CU.03.CB118           ------------------G--T--AACA...........TTT--------ACA------CTA-G-------C---TGAC-T----------A.................---G-----TT----GTGG----A----A--GCC------G-G--GA-GC-GA--G 6724
24_BG.CU.03.CB378           TGG--------------G--T--AA-A...........TTT--------ACA---G--CTA-G-------C---TGCC-T------CG----A.................---------T-----G-GG----A----A--------G-GG-A-TGA--C-G---G 6712
25_cpx.CM.01.101BA          T--------------------TG-A---------------T---G-----ACA-A----CTA-G-------C---TGAT-T-------G----A.......................----------TG--------CATC-------C--G--G---C--G-AG 6516
27_cpx.CD.97.97CDKTB49      -TC--------------C---TG-AA--.........ATAG--CC-GG-CAAGT-TT---CTA--G------.GC----GAC-T-------G----A.......................----------T-------A-GA-A--C-G---G-GG--------T-TA--G 6473
28_BF.BR.99.BREPM12609      ----------G--AC---C-T--A-A-...........CT-----GG------AT-A-GTA-GT-......C--A-CGA-T-CA----GG---A.........AGACAAGC---TTGCA-CAT--GT-GAGAA-AAT-G-A---CACTTTA-GACAGG--GTTACA- 6637
29_BF.BR.02.BREPM119        --------------------T--A-A-...........TG---TGG------------TAC---------C----GAA-T----ATG----A.................---A----------------------A----------G-C---------------- 6418
31_BC.BR.02.110PA           ------T---------G----T--AA-A...........T---T-----ACA-A----CTA-G-------C----GAC-T-------G----A.................---------T----------------------GC----G-A--A------CT-G--G 6744
33_01B.MY.05.05MYKL007_1    -TC-----G--T-----C---T--GAC-...........T---------ACAC-T---CTA--G-------C----GAC-T-G-----G----A.................-----G---T-----G-GG-----A-G--A-G-----------AGT---------G 6654
34_01B.TH.99.OUR2478P       -TC--------------C---TG-A-A-----------T---------ACA------CTA--A-------------GAC-T-------G----A.................---------T-----G-G-------A-G--A----------G-A-----------G 6447
35_AD.AF.05.05AF095         T-G----------------T--A---------------T---------ACA-A----CTA-G-------C--AT...-T------GG----A.......................----------TG-C-----------GCC--------A-------G----G 6429
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     T------------------G-T-CA-C-----------T---------ACA---T--CTA-G-------.G-AATGATGT-----GG-C--A.................---A----------G-GG-C----A-GC-A--G-------G-------GC-G---G 6466
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     T--------C----------TG-A--C-----------T---------ACA-A----CT--G-------C---TGAC-T------GG-C--A.................---A-------A---GCTG-C----A--A-A--G-G--------AG-----C--A--G 6448
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ------T--------------T--A-A-...........T--C------AC--------TA-G-------C----GAC-T-------G-C--C.................-----G---T--------G----------G-A-C----------A--A---G---GAG 6794
N.CM.02.DJO0131             AGGG--T------G--GG-CAGG-A-AA..........T------T-CT-TGA-----TA--AC.........-A-AAA-T-G-----G-C--T.......................----------C-----TG-C......TCTAACG-----GATCA-TG-GG--TA-A- 6720
N.CM.04.04CM_1015_04        AGGG--T----Y-G--GG-CAGG-G-AG..........T------T-CT-TGA-----TA--AC.........-AGAAA-T------GG-C--T.......................----------C-----TG-C......TCT-A-G------ATCA-TG-GGG-TAGA- 6713
N.CM.04.04CM_1131_03        AGGG--T------G--GG-CAGG-G-AG..........T------T-CT-TGA-----TA--AC.........-AGAAA-T------GG-C--T.......................----------C-----TG-C...TC-GA--A-G------ATCA-TG-GG--TAGA- 6763
N.CM.95.YBF30               AGGA--T------G--GG-CAGG-G-AG..........T------T-CT-TGA-----TA--AC.........-A-AAA-T-G-----G-C--T.......................----------T-C-----TG-C...TC--A--A-CT---G-ACCA-TG-GG--TAGA- 6835
N.CM.97.YBF106              AGGA--T------G--GG-CAGG-G-AG..........T------T-CT-TGA-----TA--AT.........-A-AAA-T-G-----G-CG-T.......................----------T-C-----TG-C......TCT-A-G-----GGATCA-TG-GG--TA-A- 6802
O.BE.87.ANT70               AC-A-TAG-C...-T-C--GAG--GA-A...........T---T---....TG--C-GGTAC-GC.......-G---ATAGGGGG-AC-GCAGGAAACAGCTCA.......--GGC---TT----C--GTA----A-GCCA-TG-T---GGA--A-TA--------A- 7293
O.CM.91.MVP5180             AGGA-TTGCAGAGGT-C--GAT--ATA-...........C---T---....TGAG--GGCGC-GT.......-GAC-CTT----G-A-T--C-ATACATCACCAAGATCA--GGT---TT------CATA----A--AGA-TGT----G-A--TG-CC--C----A- 7301
O.CM.96.96CMABB637          AT--G-GC-GTT-GT-C--GA---GAAG...........T---T--T....TG--T-GGTAC-GC.......-G-A-GTAG--CG-AAC--G-CAGCCGCCACTCCC....--GAC---TT----C-CATA----A-GTCT-TG-----G-A-GTG-A--------A- 6782
O.CM.98.98CMA104            ATT---TCTG--GGT-G--CAG--GAAG...........T---C-----...TG--C-GGTAC-GC.......----ATATAGGG-G------C-CAAGCGACCCA.........--AG---TTT---C--AT----.GAAGA-A-C--------AG-AG-C----R---A- 6751
O.CM.99.99CMU4122           ATGG--TC-GT--GT-C--GAGC-GAAA...........T---T------...TGT-C-GGTAC-GC.......-G--CATA-GCTC-CC-CTCTCAAATGCCTCA.......--GTT---TT----CCGGTA----A-GCCA-TG-G-----A--AG-C--------A- 6732
O.SN.99.SEMP1299            AGGA--TC-GT--GT-C--GAG--A-AA...........T---T------...TG--C-GGTAC-GC.......-GA-CCTGGCCCA--AGGGA-AACCAAATAACTCA....--GAT---CT----C--GTA----AC-TCT-TG-T---G-A--AG-C----------- 7337
O.US.99.99USTWLA            AGGA--T---T--GT-C--GAG--GA-A...........T---T------...TG--T-GGTAC-GT.......-G---CTTGGG-AC--GT---CAAATAGATCA.........--AT---TTT-----C-TA----A-GCCA-GG------AG-A--C--GC--GGA- 6754
O.FR.92.VAU                 AGGA-GTC-G----T-CG--AG--AATG...........GC---T---....TG--T-GGTAC-GC.......-G-CCCTT-GT-ATAC---GGG-GATACA.........-GGC---TT------TTA------GCCA-TG-C-----C--AG-C------A-C- 6831
CPZ.CD.90.ANT               AGGA--T-GG---GT--G--ATC-A-AA...........T---------A-TGA-T--CTA--AC......G---A-ATAGC--C----G-C-CT................--GA----GTTC----CAG-C....A--AGA-GCT----G-AC-AG-ACGT--CA-A- 6707
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13       AGGG--T--C------GGC-A-G-A-AG...........T---------A-TGA-C--CTA--AT.......-G-ACCAT-T-T--TG---CA................--GA----CTT----CG-AC-C....A-G-GA---C-------G-A--AC-GC--A-AG 6865
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505       AGGA--T--G------GG-CA-G-A-AA...........T------T--T-TGA----CTA--AC.........-A-AAT-T-------G-C-CT................--G------T-----G-GG-A....AC--GA--TGGGAAC-A-TATGGAAT-C-ACA- 6791
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7         AGGA--T--G----T----G------CC...........CT---------ACAGCTG--CTA-GG-......-C--A-ACTGT-G-----G-C-CA................--G-G--T------G-A------ACCAGA--C-T---T----A-TAC----C---G 6786
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66        AGGA--T--C----T----G-T--A-C-...........T---------A-TCAGAT----TA-GG-.......----A-ACTGT-------G-C-CA................--G--G--CTT----CC-GT-G....AC-A-A--GT-----C----T--A--T---A-AG 6896
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       AGGA--T--C------GGTCA---A-AA...........T---------CA-TGA-T---TA--AC.........-A-AATGT-G----GG-C-CT................---A-----T-----G-G--A...A-G-GA--C-G---GCA--AG-CC-C--TG-A- 6775
CPZ.GA.88.GAB1              AGGA-----------GGG-GAGG-G-AG...........T---G-----A-TGA-C---TA--AT.........-A-AATGT-G----G--C-CC................---TCT--CT-C-----G--A....A-G-GA-C-C-------CGA--GG-GG--G-AG 7315
CPZ.TZ.01.TAN1              AGGA-----------GGTCA-G-A-AG...........T---T-----T-TGA-C---TA--AT.........-A-AATGT-G----GG-C-CC................--GA----TT-----TCAG-C....A-GC-A---C----T-C-GG-AC---G-TTG-G 6895
CPZ.US.85.CPZUS             AGGA---------GTGGG--ATG-A-AA...........CT---------A-TGA-T---TA--AC.........CC-AAG-T-G-----G--G-A................---G---------------C...TCA-A-CTG-C----G-G--ACAGAG----T-C- 7289
```

V3 loop end

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
V4 loop start
B.FR.83.HXB2      TAGCTAGCAAATTAAGAGAACAATTTGGAAAT.................AATAAAACAATAATCTTTAAGCAATCCTCAGGAGGGGACCCAGAAATTGTAACGCACAGTTTTAATTGTGGAGGGGAATTTTTCTACTGTAATTCAACACAACTGTTTAATAGTACTTGG 7409
Env               I  A  S  K  L  R  E  Q  F  G  N  ___ ___ ___ ___ ___ N  K  T  I  I  F  K  Q  S  S  G  G  D  P  E  I  V  T  H  S  F  N  C  G  G  E  F  F  Y  C  N  S  F  N  S  T  Q  L  F  N  S  T  W
                  ________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________________
A1.GE.99.99GEMZ011 --AG--TAC--------A-CT-C---AAT--C.....................................G-A-C-------------TTT----G--AC---A--T----C----------A----------T--C---A-----GGC-----C-----C------ 6590
A1.KE.00.KER2008   ---T-TA-C--------A--T-C---AAC.......................................-------CTCC-------------TGT------AC---A--T-TG---C----------A--G--------T------A--T--GGC-----C-----C------ 6630
A1.KE.00.KNH1144   -----GAAC----------C---AA---C.......................................A-----CAGT-------------T-T------CAC---A--T-----C----------A----------T------A--T--GGT-----C-----C--C-- 6647
A1.KE.00.KSM4024   ---T-CTA-CTC-TCAG...................................................------------------A--T-T---G-CAC---A--T----------A----------T------A--T--GGC-----C------ 6547
A1.KE.00.MSA4069   ------AAC--------C--G-----AAT--C.....................................GA---GCTA-CCA---------A--T-T------CAC---A--T----------A----------T------A--T-GGGC----------C--C-AC 6629
A1.KE.00.NKU3005   ---T--TAC--------A-G--C-GGAAC.......................................A----CTG--C------------TTT------AC---A--T----------A--------T--T--C---A--T--G-T-------------- 6629
A1.RU.00.RU00051   --CG--AAC-----CA-ACTT-C---CC-........................C----------G------A-C----------A--TTT------AC---A--T----------A----------T--C---A-----GGC-----C----A-G-CA-C 6704
A1.RU.03.03RU20_06_13 --AG--CAC--------A--T-C---AAT--C.....................................Y------A-C----------TTT---G--AC---A--T----C----------A----------C--A-----G-C-----C-----C------ 6886
A1.RW.93.93RW_024  ---T--CTC---------GGT-C-----G--C.....................G-----G------CTA-GC----------T-T------CA---A--T----------A----A----------T------A--T--AGC----------C------ 6614
A1.SE.95.SE889I    ---TC-A-C------A-AC---C---AAG--C.....................................-------------TAGC----------T-T------AAC---A--T----------A----------T------A--T--GGC----------------- 6586
A1.SE.95.UGSE8131  -G----TAC--------A--T-C-GGAAC.......................C----------CTA-C----------TTT------AC---A--T----------A----------T------A--T--GGT------------G---- 6790
A1.TZ.01.A173      ---GC-AAC----------TTT--ACTTT---AAC.....................-------CTAGC----------T-T------AC---A--T----------G--A----------T-----CA--T--GGC--------G-CCTG-TT 6621
A1.UA.01.01UADN139 --AG--TAC--------A--T-C---AAT--C.....................------C------A-C----------TTT---G--AC---A--T-----C----------A----------T--C---A-----G------C-----C------ 6614
A1.UG.92.92UG037   ---T-GAAC--------A--T-T-GGAAC--C.....................T------------TAGC----------TTT------AC---A--T----------C--A----------T------A--T--GGC----------------- 7437
A1.UG.99.99UGA07072 ----CTA-C-----G--A----C-----G--C.....................------------GCTA-C---A---------T-T-----AAC---A--T----------A----------T-----CA-----A-C----------AC-T---- 6627
A1.UZ.02.02UZ0659  --AG--CAC------A-A--T-C---AAT--C.....................------------A-C----------TTT---G--AC---A--T-----C----------A----------T--C---A-----G-C-----C-----C------ 6611
A2.CD.97.97CDKS10  -----GAAC--------A----C--CCCT-......................------AT----CCA--C----------T-T------AC---A--T----------A----------T-----A-----AGC----------C--A--- 3531
A2.CD.97.97CDKTB48 ---T-GAAC----------C--CCCT-........................------------TAGC----------T------AC---A--T----------A----------T--C---A-----GGC----------C--A--- 6731
A2.CY.94.94CY017_41 -----GAAC---------GA----CCCT--G...................-----C----------CTA-C----------AC---A-TT----------C---A----------T--C---A-----GGC--------G----G--- 6784
B.AR.04.04AR151516 -------A--------G---------AAT-CG....................C----G----------T--C----------T------------------C----------T-----A------GT---------------- 6621
B.AU.87.MBC925     -----GAA------G----------AAG-------------------------------G-A-----T-------------------------------T-------------------------C-T-------------------G-------- 7431
B.BO.99.BOL0122    ---TC-CA-------G------------GGTAAAT.....................------------T-------------------------------C----------A-----G------------------------------ 6601
B.BR.03.BREPM2012  -----CAA------GA----TTTAA-...........................------G-----GT-C---T----------------A-C--T-------------------------------A-----CG----------A--G-AA- 6863
B.CA.97.CANB3FULL  ---TG-AA-------G----------AAG-------------------------------G------T-------------------------------A----------G----------------A--- 6691
B.CN.05.05CNHB_hp3 ---T-G-A--------G...................C----------T-----TG--------T----GG-----T-----T--C-------------------------A-CT---G---------------- 7428
B.CO.01.PCM001     -----A----C------------A-AA-...........................------------T-----------T----C----T---T-------------------------A----------------------- 6589
B.GB.83.CAM1       ---T--CA-------A------------G-------------------------G----------T-------------------------G-T-------------------------A----------G----------C------- 7407
B.GB.86.GB8        ---T--TAG----G--GA--------A-G-------------------------------G------T-------------------------------T-----------------------GA--G---------------------- 7400
B.GE.03.03GEMZ010  ------CA-----------------AAG-------------------------------GC-----C-------------------------AC--T-TT--A-----------------------T-----A------G----C----A-------- 6595
B.IT.05.SG1        ---T-GAA------A----------CC---G.........................------G------T-G---G------------G----------T-----------------------G----------C----T-------T--------- 7151
B.JP.05.DR6538     -----GAA--------------------G-------------------------------G------T-------------------------------T--T------C-----------------------------G---------------- 7448
B.KR.05.05CSR3     -----GA--------T------------G-------------------------------G------A-CC-----------------A---T----------C-----------------C----------A----------------G---A---- 7463
B.NL.00.671_00T36  ---T-G-A------------TT--A-AAG-------------------------------G------TTC-----------------T----------T-----------A----------------------A----------G---------------- 6976
B.RU.04.04RU128005 ---T--AA------MA-------A-AAT.......................G-----G------------A-------A----------AY-T-------------------------------------A-----A------------------- 6887
B.TH.00.00TH_C3198 ---T--AA-----------------A-------------------------------G-------------------------G--AC--T--T-------------------------------------A--T--A-------------------- 6604
B.UA.01.01UAKV167  ---T--TA------G--A--------AAC-G-....................CA-C--T---CT-TGA-C-A---C--C-----------------T---T-----C-------------------------T------A--T--A-G-----C------------ 6670
B.US.04.ES10_53    ---T-GAA------CA------C--CCC-..........................------------GC------AA-T----------A----------T------G-------C-------------------------A----------G-CT------C-T-G-A-G-T 7405
B.US.99.PRB959_03  ---T--CA----------------A--AG-------------------------------G------T------A-------------------T-----C-------------------------------A----------------------- 6616
C.AR.01.ARG4006    --AG--AA------A-A-G-TC--CCCT-..........................------CAA---CAA-CCA----------T------AC---A--T--C----------A----A----------T--C---A------G----------A-AT 6600
C.BR.04.04BR013    --AG--CA------GC---G--C--CCCT-..........................------AA---CAA-GAG----------AT------AC---A--T--C--------ATG--A----------T--C---A--T--GGCT--------G----A-AC 6906
C.BW.00.00BW07621  -T-GGGAA------AG-----C--CCCT-..........................-----C----GA----CTC---TG----------TT------AC---A--T--C-----C--A----A--G--------T--C---A-----AG----------G----A-AT 6756
C.CN.98.YNRL9840   ---G-GAA------GC------C--CCCT-..........................------A-----CATC----------------T------AC---A--T--C----------A----A----------T-----A--T--GGC---------G----A-AC 6616
C.ET.02.02ET_288   --AAGGAA-G----CA-A-G-----CCCT-..........................------C-A---GCA-C----------------T--G--CAC---A--T--C----------A----A----------T--C---A--T--A------------CA--AG-A 6650
C.GE.03.03GEMZ033  -----GAA--G----AGA--T-C--CCCT-..........................--------GCA-----CTCG----------------T------AC---A--T--C----------A----A----------T--C---A--T--A--------G-G-A--GAAT- 6622
C.IL.99.99ET7      ---G-GAA------CA-A----C--CCCT-..........................-G------------GG----G-A-C----------------T---GG--AC---A--T--C----------A----A----------C--A--T--A-C-------------A-AC 6593
C.IN.99.01IN565_10 --AG--AA------GC---C----C--CCCT-..........................------------A----CATC----------------T------AC---A--T--C----------A----A----------T--C---A--T--A----------------A-AC 6795
C.KE.00.KER2010    --AGG-AA------GA-----C--CCCT-..C.......................C------GAA-----C-CA-C----------T------G--C---A--T--C----------T-----A--T--GGC---------GAA---CTA 6613
C.MM.99.mIDU101_3  ---G--A------GC-----TC--CCCT-..........................G------G-A-----CTC----C----------T------C--A--T--C----------A----A----------T-----A--T--GGC---------G-G--A-AC 6792
C.MW.93.93MW_965   ---AG-AA------A------C--CCCT-..........................--------GAA-----A-C----------T-T------AC---A--T----------A----A----------T-----A--T--A-C----------.........-A-CA 6605
C.SN.90.90SE_364   --AAAG-A------CA------C--CCCTGG-........................------AT----G---G-A-C----------------T------AC---A-----C----------A----A----------T--CG--A--T--A-R---------G----AACA 6590
C.SO.89.89SM_145   ---GA-AA------GC------C--CCCT-..........................--------AG---G-A-C----------T-T------AC---A--T--C----------A----A----------T--C---A--T--GGC----------------A-AC 6635
C.TZ.02.CO178      ---GA-TA------C-G---T-TGAACATTT-AAT....................------------A-----TTC----------TT------AC---A-----C----------A----------T--C---A--T--A----------G----A-TC 6622
C.UY.01.TRA3011    --AGA-AT------GC---G--C--CCCT-..........................--------A-----CAA-GCA----------T------AC---A--T--C----------A----------T--C---A--T--AGC----------------A-AC 6586
C.YE.02.02YE511    ---GA-AA------A------C--CCCT-..........................------T------GG----G---C-CA----------T------AC--T---T--C----------A----A----------T--C--CA--T--A--T----------G--A-AC 6601
C.ZA.04.04ZASK164B1 --AAGGAA------A------T--CTCTG-........................----GA-----A-----C--T--------G------T---G--AC--T-----CA----------A----A----------T--C---A--T---GT---------CAT-A-AT 6865
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --AAA-AG------G-------C--CCCT-..........................--------------AG-----A-C-CA----------T---G--AC---A--T----------CA----A----------T--C---A-T---A-C----------..... 6785
C.ZM.02.02ZM108    --AG-GAA-----C-----GT-C--CCCT-..........................A-C--TG-ACT--ACAC-A-CCG-TG----------TT------AC---A--T--C----------A----A----------T--C---A--T--A----------C--GG-A-TT 7440
D.CD.83.ELI        -------A------G--ACC-TTC--AAC--A.......................C--T-----AG-----A-C----------------------AC--A-----------------------C----------A--T--GG---------------A--- 6948
D.CM.01.01CM_0009BBY -------A------G--A-T-TC-A-AAC.........................------GT----GA-C----------------------AC--A----------------------------------A--T--A----------A--A--- 6610
D.KE.01.NKU3006    ------AA------G--A-C-TT--CCCC--C.......................------------C--T-----A-C-----G----------T------AC---A-----C----------A----A----------T------A--T--------------------G--- 6652
D.KR.04.04KBH8     ----A-AA------G----C-TC---AAC--G.......................C-GA-----AT------C---T----------T---G---AC---A---------GT----------------------C--A--T--GG---------------C--- 7334
D.TD.99.MN011      -------A------G---C-GCTC--AAC-CC......................C-CA-----T-----A-C----------------------AAC---A----------------------------T-----C--A--T--A---------G--AGAA-TT 6611
D.TZ.01.A280       ------CA---C--G----C-TTC--AAC--G.......................C--T-----AT----GT-C----------------------AC---A--T--C----------------------------C--A--T---TC---------C---A--- 6606
D.UG.99.99UGK09259 ------AA--------CAGC-TT---AACC-G.......................C---------A---GA-C-----G----------------AC---A-----C----------A----------------C--A--G-AG-T---------TA-GAA--- 6610
D.YE.01.01YE386    --A---AT-G----GA-A---TTA--A-C..........................------G---AG---C-A-C----------------AC---A-----C----------------------T--C---A--T--G----------CAA-G-GCA 6607
D.YE.02.02YE516    ------AA------G--A---TT-A-AAC--A.......................C--------G-T-----A-C-C----------A------AC---A----------C----------------C---A--T--AC--------C---A--AATT 6586
D.ZA.90.R1         ------TA------G--A-C-TTC--AAC.........................A-C-------AT----GA-C-C----------------AC-T-A----------------------------A--T--GGG----------------A--- 6769
F1.AR.02.ARE933    --AAGGCA-------AGCCT-TT--CCCT-........................GC------T-AA-----CTC----------T------AC--T---T----------A----A----------C--A--T--GG----------------..... 6691
F1.BE.93.VI850     --AAGGCAG------AGTCG--T--CCCT-........................C-G------AA-----C----------------T------AC--T---T----------A----A----------CG--A--T--GG----------GAC--AG-C 6728
F1.BR.01.01BR125   --AGGGCA--G----AGTCT--T--CCCTG-........................GCGG-----AA-----CTC----------T------AC--T---T----------A----A----------CG--A--T--AC----------..... 6857
F1.ES.x.P1146      --AG-GCA--G----AGTCTT-T--CCC-..........................--------CAA-----CTC----------T-T------AC--T---T----------A----A----------C--A--T--A--T------CA-A--ACATA 6749
F1.FI.93.FIN9363   --AAGGCAG-G----AGCTT--T--AAT-...........................------CAA-----CTC----------T------AC--T---T----------A----A----------C--A--T---T----------A---AGTA 6741
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----GCAG-GG-C-A-A-C-TCAC-AAT.......................TT------AA---G---C---A----------T------AC---A--T-------G----------A--G----------CG-CA-----GC----------C..... 6583
F2.CM.95.MP257     ------CAG-G--C-A---C----A-AAT.........................------G--GGG---C-A-C---AG----------T-T------AC---A--T----------A----A----------C--CA----TATT---------CAC--AA-A 6614
F2.CM.97.CM53657   ------AAG-GG-CCA-AGC--CC--AAT.........................------T-----CA---GC--C---A----------T----G--AC---A--T----------A----A--G----------C--CA--GT-GCT---------GCA---AAC 6595
G.BE.96.DRCBL      -CCAGGCA---C--CAG---T-C---ATT.........................------G-GC---GAA-----CTC---T----------T------AC---A--T-----C----------------T------A--T--GG---A-------A--G-ATA 7369
G.CM.01.01CM_4049HAN -CA-A-CACTTC--CATA-GA---A-AAT.........................------G--C----------TC----G----------TG------ACC--A--T--C--C----------A----A----------T------A--T--G----------..... 6601
G.CU.x.Cu74        --AAAGAA---C--AG---AGC-ACAAC-AAAGAAC......ATAACATT-GGG-AC----CA---G-A------A----------T------AC--T---T-------TC---A----A----------T------A--T--A----------G-WAT 7052
G.ES.00.X558       -GT--GAA----C--GA-AG-ATC---AAC.........................------AC----C-----C-C-C----------TT------AC---A--T----------A----A-----C----T------A--T--G-G----------GKCT- 6847
G.ES.99.X138       -GT---AA---C--A----ATC---AAC--C........................------G-GC----C-----C-C-C----------TT------AC---A--T----------A----A-----C----T------A--T---G----------G-CT- 6859
G.GH.03.03GH175G   -CAAA-CAC-TC--GAG---ATC-A-AAT.........................------G--C----------GCTC---G----------T------AC---A--T----C----------A----A-----C----T------A--T--AGG---------..... 7473
G.KE.93.HH8793_12_1 --AAAGCAC--C-----A--ATC---AAC.........................------G--C----C----G-CTC---TG----------T------AC---A--T----------A-G--A----------T------A--T--GG----------A-GAGACC 6812
G.NG.01.01NGPL0669 --AAA-CA---C--CA---GGTC---AAC.........................------G-AT----C-----CTC----------T---G--AAC---A--T-T----------A----A----------T------A--T--G-CT----------A---A-CA 6644
G.PT.x.PT2695      --A--GCA---C--GA-A--AT----.............................A--G-AC----C-----C-C-C-TG----------TT------AC---A--T------T----A----A-G-----T--T------A--T--GC----------G-A-T 7438
G.SE.93.SE6165     -C---GCAG--C--G-GA--ATC---AAT--GAGC...............GCG-G-AC----C-----CTC---TG----------T------AC---A--T-----C-T----A----A--G-------T------A--T--GGC----------TCA-GCCT- 6839
H.BE.93.VI991      --ATC-C-------G--AGCT-C----AC..........................------T--AC-A-C-C--G----------TAT---G---A----A--T----------A--G-------T--C---A-----A--T----------C--C--- 6805
H.BE.93.VI997      ------CAC-------TA--T-C----TC..........................------G----T---T-----A-C-CA----------TG---G--AC---A--T----------C--A----A----------T--C---A--T--GGG----------G---- 6735
H.CF.90.056        ---T--CAC-----G--AT---C--GAAC..........................------G-------G-------C-AA----------ATG---G--AG---A--T----------A----A----------T--C---A--T--GGG----------G---- 6734
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -----GAAG--------------GAACACTT-AAG...........AAT--A-C--T-G-CT-TGCACCAGC-AAT----------AT------A-G-T---T-C----------A--G----------A--T--AT-----C-------G---- 6624
J.SE.93.SE7887     ------CA---C----------C---AAT..........................------A-----CATC-C----------TAT-------G--A--T----------A-------A--T------A--T--A------C-------G---- 6713
J.SE.94.SE7022     ------AA---C----------C---AAT..........................------------GA-----CATC-C----------AT------AC---A--T----------A----------T------A--T--AC-----C-------G---- 6720
K.CD.97.EQTB11C    --AAG-AAG-----G--A----C---AAC..........................------------A---C-A-C----------C--G-CAC--G-----T------C---A----A-------C-------G--A-T---G-CAC-G--G--GAC--AGA- 6622
K.CM.96.MP535      --AAGGAA--GC---A------T---AAG---.......................GGA-C--T--C-T-TAAACCA-C-AA-C-------A------------C---------TG----------C---A----------C---A-----A----------GAG--AG-- 6614
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      TAGCTAGCAAATTAAGAGAACAATTTGGAAAT.................AATAAAACAATAATCTTTAAGCAATCCTCAGGAGGGGACCCAGAAATTGTAACGCACAGTTTTAATTGTGGAGGGGAATTTTTCTACTGTAATTCAACACAACTGTTTAATAGTACTTGG 7409
Env               I  A  S  K  L  R  E  Q  F  G  N  _  _  _  _  _  _  _  N  K  T  I  I  F  K  Q  S  S  G  G  D  P  E  I  V  T  H  S  F  N  C  G  G  E  F  F  Y  C  N  S  T  Q  L  F  N  S  T  W
01_AE.CF.90.90CF11697  --A-A-AA----------G--C---AAG----------------------G-----------C-A-C----------A--T---------AC--T---TCA----------A----------T--C---A-----A----------------- 7373
01_AE.CN.05.FJ051      ---T-G-A----------G--C---AAT----------------------C-A-C-C----------A--T-T-------AC--T---TCA----------A----------T--C---A-----A-T----------------- 7406
01_AE.CN.06.FJ054      --AGGGAA----------G--CA--AAT----------------G-----C-A-C-C----------A--T-T---G-C-AC--T--TTCA----------A----------T--C---A--T--A----------------- 7436
01_AE.HK.x.HK001       ------AA----------G-----AAT--G------------------C--AC---GA---C-A-C-CA---------A--T-T-------AC--T---TCA----------AA---------T--C---A----------G------G---- 6779
01_AE.JP.93.93JP_NH1   --A--GAA-----G-A---G--C---AAT----------------------G-----------C-A-C----------A--T---------AC--T---TCA----------A----------T--C---A----------------------C 7414
01_AE.TH.01.01TH_R2184 -----GA-------A---G--C---AAT----------------------G----C-GC----C-A-C-C----------A--T-TG------AC--T---TCA----------A----------T--C---A-----A----------A------ 6615
01_AE.TH.02.OUR769I    -----G-A----------G--C---AA-GGG------------------CAG-G-A----------C-A-C-C-A-T------A--T-T-------AC--T---TCA-----C----A----------T------A-----A--T----------C------ 6608
01_AE.TH.90.CM240      --A--GAA-------A---G--C---AAT----------------------G----------C-A-C-C----------A--T-T-------AC--T---TCA----------A----------T--C---A-----A----------A------C 6980
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -------A------A---G--C---AAT----------------------G------A----C-A-C-C-T--------A--T-T-------AC--T---TCA----------A----------T--C---A-----A-G----------- 6611
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -G----CAC--------A-GT-C---AAG------------------G-A-C-------G------CTA-C--------------TTT-------AC---A--T----------------A----------T--C---A--T--GG----------C-G---- 6593
02_AG.EC.x.ECU41       ---T--CA--------GA-GT-C---AAT----------------------------------------GCTA-C--------------TTT---G--AC---A----------------A----------T--C---A--T--GGC----------C------ 6480
02_AG.FR.91.DJ264      -G----TAC-------GA-G--C---AAC----------------------C-------------------GCTA-CC-------------TAT-------AC---A--T----------------A----------T--C---A--T-GG----------C------ 6752
02_AG.GH.03.GHNJ196    -G--C-CAC-----G-GA-G--C-AC--TGG-AAC------------------C------C--A----CTA-CCA------------TGT------A-G--A--T-C----------------A----------T--C---A--T--AG----------C-A---- 7462
02_AG.NG.01.PL0710     ------CAC-------GA--A-C---AAG----------------------G-----------G-TA--C----------A--TGT------AC---A--T----------------A----------T--C---A--T--A----------C---G-- 6581
02_AG.NG.x.IBNG        ---T--CAC------AGACGT-C---AAG--C------------------CC----------GCTA-CC---T--------TGT------AC---A--T----------------A----------T--C---A--T--A----------C------ 6927
02_AG.SE.94.SE7812     -G----CA--------G--GT-T---AAT----------------------CC----------G-TG--C----------TTT-------AC---A--T----------------A----------T--C---A--T--A-T----------A------ 6769
02_AG.SN.98.MP1211     -G-T--CA------G-GA-G--T---AAT-G------------------TCC-A----------CTA-C--------------TTT-------AC---A--T--C----------------A----------T--C---A--G--G----------C------ 6596
02_AG.UZ.02.02UZ710    -G-T--CAC-----CAGA----T---CAG----------------------CC----------GCTA-CCA----------TTT-------AC-T-A--T-C----------------A----------T--C---A--T--GC----------C-T---- 6614
03_AB.RU.97.KAL153_2   ---T--T----------A----------G----------------------------------G------T----------------------------------------------A-----A----------C------ 6601
04_cpx.CY.94.CY032     --AG-GAAG----G-A-AG--TC--CCCT----------------------------AA---GCT-C-C--GT----------T-------AC---A--T--C---------AA---A----------T--C---A------C----------ACAC 6791
05_DF.BE.x.VI1310      ----G-AAG-G---CAGTCT--C--CCCT----------------------AA-----CTC----------------------T-------AC--T---T----------A----A----------CG--A--T--A--T--------GCC--AGT- 6806
06_cpx.AU.96.BFP90     -GAAGGTA---C--GA----GTT---AAT--C------------------C-CAC----C------TC---TG----------T-------AC---A--T----------------A-----C----T------A--T--A-C----------CAT-AGAC 7475
06_cpx.RU.05.04RU001   -G-TAGCA---C--AG-----C---CAGG----------------------G-AC----CA-----TTC---GG----------T-------AC---A--T----------------A----------T------A--T--A-T----------C--A-TA 7066
07_BC.CN.97.CN54       --AG--AA------GC------C--CCAG----------------------------AA---GCATC----------------T---G--AC---A--T--C---------A----A----------T------A--T--GGC---------G--G-A-AC 6779
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  --AG--AA------GC------C--CCCT----------------------------AA--CGCATC----------------T-------AC---A--T--C---------A----A----------T------A--T--GGC--------G----A-AC 6591
09_cpx.GH.96.96GH29I1  -----GAA------A--G---C---AAT----------------------G----------CGA-C--------------TGT------AC---A--T----------------A----------T--CG--A--T--GGC--A------AC------ 6602
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ------AA------G---C-TT---AACCGA------------------CC---------T-----A-C----------------------AC---A----CC----------------G----------C--A--T--G----------A--- 6773
11_cpx.GR.x.GR17       -----GAAC-----CATA-TA-C---AAC----------------------G-A-----TG-GCAT----------TTT---G--AC---A--T----------------------------C---A--T--GGC----------C------ 6673
12_BF.AR.99.ARMA159    --AAGGCA--G------TCT-----CAAT----------------------AA-----CTC----------------------AC--T---T-----C------A----A----------C---A--T--GG----------GA---AATA 7413
13_cpx.CM.96.1849      -----GCAC-G------A--T-T--GAA-G--AAT----------------C-------------GCTA-TC------------TTT---G--AC---A--T----------------A----------T--C---A--T--GCC----------C------ 6828
14_BG.DE.01.9196_01    -----G--G--------A---------AGG-AGAT----------------------G------CA----------------------T-----C----------A--------T--------A--------T-------C--------- 6929
14_BG.ES.99.X397       ---T---A---------A-------CATG----------------------------G-----C--GT----------A----------T--------C----------A-------T--------A--------T-------C--------- 6859
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --A--GAA----------------G----------------------------G------C---C----------------G---A--GT--------C----------------------A--T---------------------- 6775
16_A2D.KR.97.97KR004   -----GAGC-G------A--T-C--CTCT----------------------------CCA-C----G----------AT------AC---A--T---G-C----------A----------T--CG--A--T--GGC----------C--G--- 6787
18_cpx.CU.99.CU76      ------CAC-----G--G---CC-GAAC--G------------------GC------TA-----A-C---T--------A---AT------AC---A--T-C----------A----------T-----A----GCCT----------C--- 6711
19_cpx.CU.99.CU7       ------AAC------C--TC-TC---AAC----------------------G----GCTA-C----------A--TTT------AAC---A--T----------------A----------T------A-----G-C----------GAA-A 6538
20_BG.CU.03.CB471      --AAAGTA---C--GCT---AGC-ACAAC--GACC--------------CAG---AC----CA----GCAC-C--A----------T------CAC---A--T----------A----A----------T--C---A--T--GG----------G-AAT 6879
21_A2D.KE.91.KNH1254   -G----TA-----G----C-TT---AAC-CA------------------C--A-----AT-----A-C----------------------AC--AA----------------------C--T------G--A-----G----------C--A--- 6622
23_BG.CU.03.CB118      --AAAGCA---C--GCT---AGC-ACAAC-CG--------------AGC-CAG---AC----CA----GGA-C-C----------T-------AC---A--T-------T----A----A----------T------A--T--GG----------C-G-AAT 6879
24_BG.CU.03.CB378      --AAAGCAG--C--GCT---AGC-ACAAC--GAGC--------------TAGC--AC----CA----GC-C-C--A----------T------CAC---A--T----------A----A----------T------A--T--A----------GAGT-ACT- 6867
25_cpx.CM.01.101BA     ------AAC-------CA-G--C--GAAC-TA------------------CC-GA----------GCTA-TCA---------A--TGT------AC---A----------------A----------T--C---A--T--GCCT--------G---G---- 6665
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 -----GCAC--C-----A----CC-GAAC--G------------------GC-GCTC---A--C--A-C----------------AT----G--AC---A--T-C----------ATG--A----------T--C--A-----AC-T----------C--- 6622
28_BF.BR.99.BREPM12609 A-TTAGAAG--CA-TTTAC-A----A--G-ACAATTTAAAGATTTTAAA----G------GC------T----------------------------G-T-----C----------------------------CA------TG--------C--------- 6807
29_BF.BR.02.BREPM119   ------A--------A----------AAT----------------------------G-T-----T----------T----------T------G----------------------------A--T--A-G-----C----------- 6564
31_BC.BR.02.110PA      --AG--AA------TC---G--C--CCCT----------------------------A-----CAA-GCA----------T-------AC---A--T--C---------AA---A----------T--C---A--T--AG----------AG-A-AC 6893
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -GT--GAA------A--G--C---AA----------------------G------G----CG--C-C--C-------A--T-T-------AC--G---TCA----------A----------T--C---A--GA-A----------A------C 6803
34_01B.TH.99.OUR2478P  -----G-A---------A-G--C---------------------------G-------G------A-C-C----------A--T-T-------AC--T---TCA----------A-------G--------T-------A-----A--T---------- 6593
35_AD.AF.05.05AF095    ------C-C--------C----C-GG----------------------C--------G------GTA-C----------TGT------AC---A--T----------A--G--------T---G--A--T--GGC--------C-----C--- 6575
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ---TACAA---------A--TTT-GG----------------------C-C----------C-CTG--C----------A--TTT---G--A----A--T----------A----------T--C---A--T--GGC----------C--- 6612
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---T-GCAC--------A-C--T-----G----------------C-C---------G---GCTA-C----------A--TGT------AC---A--T----------C---A-----C--------C---A--T--GGC-----C--------A--- 6597
42_BF.LU.03.luBF_05_03 --AGGG-A--G-----GTCT-TT--C----------------------------AA-----KTC----------A---------G--AC--T---T-A----------A----A----------C---A-----G-----------GAC--AGAA 6940
N.CM.02.DJO0131        C-AAAGAG---A---AGAGC-TCC-G-----------------AAC--C-T----T-C-AGGC-C--G--AAGAAT-----A---------G-AAC-CACTTA-TG--C----------A--G---A----T------A-TT-CAG-T-A--C---GAG-GCAT- 6872
N.CM.04.04CM_1015_04   C-AAAGAG---A---AG-GC-TCC-G-----------------AAC--C-C---CT-T-AG-C-CG-GTGAA-ATT-----A---------G-AAG-CACTT--TG--C----------A--G------CTT-----CA-TT-CAG-T-A---------- 6853
N.CM.04.04CM_1131_03   C-AAAGAA---A---AG--CATTC-G-----------------AAC--A-C---CT-TGAGGC-CG-GGGAA-GAT---A-T---------G-AAC-CACTTA-TG--C----------A--G------CTT-----CA-TT-CAG-T-A---------- 6906
N.CM.95.YBF30          C-AGAGAGG--A---AGA--ATCC-G--G--A------------AAC--C-T---CT-C-GGGC-CGAG-GAGGAAT-A---A----T---G-GAC-CACTTA-TG--C------A----A--G--------T-----CA-TT-CA--T-A------GAGGAA-TA 6990
N.CM.97.YBF106         C-AAA-AG--GA---A-AG--TCC-G-----------------AAC--C-C---TT-C-AAGC-C--G-TAAAAAT-----A----T---G-AAC-CACTTA-TG--C------RR---A--G--------T--C--CA-TT-CAG-T-A------GAG-GCGA- 6954
O.BE.87.ANT70          C----GAA-GG-ATTT-----T-G-AAAC---ACA............GGT-G--TT-AC--G-CA--C--T--CAG-AGC--T--A--T-T---GG-AACCCATTTACAC-----C---CAT--A-----C--T--T-----CA--G-TA-GA--------TA---C-TT 7451
O.CM.91.MVP5180        C-----TA-GG-ATTT-A-T-TTG-AAACC-AACAGAG..............GTT--C-----A--C-GCAG-A-TAGT--T--A--TG-----G-AAGCCATTTACA------C---CAT--A-----C--T--T-----CA--T-TGGGA-------CTA-----TT 7459
O.CM.96.96CMABB637     -----GAA-G--ATTT-----TTA-AAATC-GACAGACAAT............GTTG-TG-G-----CG-TAG-AGTA-T--T--A--T-----GG-AAGTTATTTGCA------C---CAT--A-----C--T--T-----CA---GTG-GA--------TAC--C-TT 6940
O.CM.98.98CMA104       C----GAA-GG-ATTT-----TTG-GAAC---ACAATA.........GAT---GTT-GCG-G-----C--TAG-AG-AAT-AT--A--T-----G--A-CCTTTTGCA------C--CCAT--A--G--C--T--T-----CA--T-GGGGA-------TA---C-TT 6912
O.CM.99.99CMU4122      -----GAA-GG-ACTT-----TTG-AAAC---ACAAACAATACAGRTGAC---GTT-GC--G--A--C-GTA--AG-A-T--T--A--TT----G--A-CCCACTTGCA-----GC---CAT--A--G-------T-----CA---C--GA--------TA---C-TC 6902
O.SN.99.SEMP1299       C----GAA-GG-ATTT---C-TTAGGAAC---ACA............AAT-CAGTT-AC----CA--CG---GCAG-ATT--T--A--TT----GG-AACCCATTTGCA---C--C---CAT--A--G--C-----T-----CA--T-TA-GA--------TA---C-TT 7495
O.US.99.99USTWLA       -----GAA-GG-ATTT-----TTG-AAATT--ACA............GAA--A-TT-AC----CA--C---A-CAG-A-T-AT--A--TATC---G-AACCCATTTGCA------C---CAT--A-----C--T--T-----CA---AT---A--------TA---A-TC 6912
O.FR.92.VAU            --A--GAA-G--ATTT-----TTG-A-A-T--AATCAA.........ACTG--GTT--C----AA--CGGTA-TCA-AGT--T--A--TG-----G-AAC--ATTTT-TT------C---CAT--A-----C--T--T-----CA---AT--G-------CA---C-TT 6992
CPZ.CD.90.ANT          C--AGCA-GTTC-TGCG--G--T-GGAA---AGTAGACAAC......AAA-CC--TG-G-A--CAA-ATG-AC--T-CA--AT--A--T--T---G-AAA-GT---TT-G--------CCA---A-----C--T--T---G--AT-----CTTG---C---GCC--A-AC 6871
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  -TAGAGAA-GC----T-A-GG--A-AAA-GCAAATGCAAAT......GGA-CCT-C-AT----CG---G---C-AG-AGT-----T----------A-C--AT----TG--C--C---------A-----C--T------CG--A-T-G-A--A---------- 7020
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  A-CAA-TA-T-A-...A-CA-C...A----------------------G-AT--T-CA----TA-CCAATC----C--A----T---G-AAC--ACTTA-TGA-C----------A-----C--T--------A-C-GT---T------CA-A-CAAAAT 6931
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    -GAAA--AG-GC---CCACGGTC--CAATG-ATCTAAC.........------TG--CA----GCAA-CAGT-----T--A--T-----G-G-C--AC-TTCA----------A-------T--T------CA-CT-GGCCT----C---GAC--C-T- 6941
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   --AGGCA-GCC----AT---AC--A-AAGGGCTATCTCGGAAAT.........G----T--C-CA---GGA-C-AG-A-G-----T---TT---GG-AAC--AC-TTCACC-C-TC---------A--G---C--T--T--C---A-CT-CAT---C--------CCT-CATC 7057
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  C-AAAGAAGTTC----GA-CAT-C-GA-G.----------------G-AC----G-----T-GTCC-T--T--G--A--T------G-GACT-AC--TCAC-----C--C--G--A-----C----------A---GTG-GA-CA-C----TC---AA- 6921
CPZ.GA.88.GAB1         --AAA-AGGCT---GC-ACCTC--CAAATCGAACA............GCAGCC-AC----CAC-C--CAG-G----T-----A--T-----GG-CAC-CAT--T-TG----------A--------T------A-T-GC---A-A----C-GAC-ACATT 7470
CPZ.TZ.01.TAN1         CTATGGCTGCCA---ACAC-ACCA-GA-GGCCAGAAAT.........GAA-CGGT-CA-CA--CG--CC-ATGGCAGAGG-AT--A-----T--GG-CACT-GCTT-T-G--C------CA---A-----C--T--------CTC---A-TTG-AC---------- 7047
CPZ.US.85.CPZUS        CTTTAGAG-T-A---A-A-GG--GCAAACCTG...................C--AGG--GAG--A-TT-C-AATG------A---------G-G----ATATG-TGC----------A--------T--T------A---TT-CC--A-----C-TG--C-AC 7438
```

```
                                                                V4 loop end
B.FR.83.HXB2     ..........................TTTAATAGTACTTGGAGTACTGAAGGGTCAAATAACACTGAAGGAAGTGACACAATCACCCTCCCATGC...AGAATAAAACAAATTATA...AACATGTGGCAG...AAAGTAGGAAAAGCAATGTATGCCCCTCCC.. 7538
Env              _-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__ F_N__S_T_W_S_T_E_G_S_N_N_T_E_G_S_D_T_I_T_L_P_C__-__R_I_K_Q_I_I__-__N_M_W_Q__-__K_V_G_K_A_M_Y_A_P_P__-__
A1.GE.99.99GEMZ011 ......................................GACG-A-A-GACACT-TCC------G---A--G-CT-A---A--T--A--T--A------..---------G----------..---------T----------..G------C------------------T.. 6710
A1.KE.00.KER2008 ........................................CCTGTC-A-C-G-A--------G---AA-GTC--A--G--TT--A--T-----G----..---------G-----C----..---------T----------..G-AC----C------------------.. 6747
A1.KE.00.KNH1144 ........................................-A-ACC--C-TGTC--------G------G--GAC--A------T--A--T----A----..---------G----------..---------T----------..G-AC----C------------A-------.. 6767
A1.KE.00.KSM4024 ......................TC-TGGAATGAC----C-AATGGC-C-GCA-TG--GCC--A-AG---T--A--T----------..---------G----------..---------T----------..G------C------------------.. 6670
A1.KE.00.MSA4069 ........................-A-G-C-C-GACATC-CTGA-----G---G--GTC--A------T--AGTT---------..---------G----------..GG----------..CG------C------------------.. 6749
A1.KE.00.NKU3005 ......................CC-GTCAATGCC-GCATG-A--------G---G--GTC--A-----AT--A--A----A----..---------G----------..---------T----------..G------C------------------.. 6752
A1.RU.00.RU00051 AACAAT..................................................GGT--AA-CC-C-CA---C-T--A-TT---------..---------G--G---------..---------T--------A...G------GC-G----------T-----T.. 6806
A1.RU.03.03RU20_06_13 ....................GACG-C-Y-GGCACTRTAA----Y-T---AR-G-CC-A--GA--T--A--T--G-------..---------G----------..---------T----------..G------C------------------T.. 7006
A1.RW.93.93RW_024 ........................----AC---GCC--C-TGC-GAA--------G---G-GGTC--A------T--A--T----A----..---------G----------..GA--------A...G-AC----C-G----------------.. 6740
A1.SE.95.SE889I ..........................AATG-C-----CA-CATGC-G--GTTAA-TA-C-CG-G--AT--A--T----------..---------T----------..---------T----------..G--C----C------A------------.. 6703
A1.SE.95.UGSE8131 ......................A-GAAAATGAC--CA---TAAATT-C--------GTC--A------T--A--T----A----..---------G----------..---------T----------..G-AC----C------C------------.. 6913
A1.TZ.01.A173    ............................-A-GGCA-TCACA----C-G---G--GTT--A-AG---T--A-TT----A----..A-------G----------..---------T----------..G--C----C------A------------.. 6747
A1.UA.01.01UADN139 ......................GGCGAA-A-GGCACTATCA------G---A--GACC-----A-AT--A--T--A------..---------G----------..---------T----------..G------C------------------T.. 6734
A1.UG.92.92UG037 ............................GTAA-T--CA-T-CC-G--GCATGTC--A--G---T--A--T----------..---------G----------..---------T----------..G------C------------------.. 7548
A1.UG.99.99UGA07072 ......................A-T-A-G-CAGCAT-CAG--GGCA-A-AGCAT--AC-----T--A--T----A----..---------G----------..---------T----------..G------C------A------------.. 6744
A1.UZ.02.02UZ0659 ........................G-C-A--TCACAAATGTC-CA-AG-CCAATGAAACT--T--A--T--A--------..---------G----------..---------T----------..G------C------------------T.. 6725
A2.CD.97.97CDKS10 ......................AG-A-G-CGCC--CAT-CA-GAG----G---G--GAC--A--GA-TT--G--T---------..----------G---..G----------..G------C------------------.. 3654
A2.CD.97.97CDKTB48 .......................GAAAATG-C---A-CAAACAG---T----G--GTC--A------T--A--G----A----..----------------..---------G------CCG------------------.. 6851
A2.CY.94.94CY017_41 ......GG--C-A-GG-AC-T-G-AC-GGCCC-AC-CACCT-A-A-CACC-A--GA-GT--A-T---------..----------------..---------G--------G------------------.. 6913
B.AR.04.04AR151516 ......................................C-TGAGGA-A-TA-TAGTG-AG-GTTCA-T-C--A---A-AT----YA--------..----------------C----T-G--------..G----G-----------------------.. 6738
B.AU.87.MBC925 ............................---GA---GAA--GT-ATGGTCA-AT--C-CTG-A---AAT-A------------G-------T...A----------------..------G--------..G-----------------A-----------.. 7557
B.BO.99.BOL0122 ......................TTTAC--G--CCTGGAAT-TG---AGT----------T--T---C--A---AA-T-TC-----A---T-------..----------------..---------------..G-----------------------T.. 6736
B.BR.03.BREPM2012 ........................................----GG----GT---ATGAAG-A--GA--T----------..----------------G-------..-------G--------..G-----------------------.. 6980
B.CA.97.CANB3FULL ........................GT-AAT-------TGGAATAGC-C-G-A-GGTC-AAT--CACTGAT----TA--------..----------------C-------..---------------..GG----------C------------.. 6811
B.CN.05.05CNHB_hp3 ......................................TGGAATAATGC--GT---GGAATGA-AG---T--T-TA-----T---..----------------G-------..---------G------..G------G-------A------------.. 7551
B.CO.01.PCM001 ......................AA-G-G-A--G-ACTT-G-A--GGACTATT-C-G-A-A-TC-AAT-ACACT-AT-----A--------T...A-----G----------..---------T----------..G-----------------------.. 6718
B.GB.83.CAM1 ........................C-GTT--A-GG-ACTT-G-A---TACTGA-GGGTTA-A-A-CACTGAAAGA-AT--T--A--T------..----------------G-------..---------G----------..G-----------------------.. 7536
B.GB.86.GB8 ............................A-A-T-C-GGAA-T--TA-T-TA--GT-AA-TACC-C---A-TT-----A-------T..----------------G-------..---------G----------..G-----------------------.. 7520
B.GE.03.03GEMZ010 ........................CT--A--A---TACTGGG----G----A-GAAT-A--CT--------A----G---..----------------------..---------GA-------..G-----------------------.. 6712
B.IT.05.SG1 ..............................................................------AG--------..---------G-----G----------..---------G----------..G-----------------------.. 7226
B.JP.05.DR6538 ......................CA-GGAAAC-TAT-AA-T-T----------T--G-AA--A-AG--AC-----A----G--T..---------G------G----------..---------C----------..C-----------------------.. 7571
B.KR.05.05CSR3 ........................-G-AATG----CTGGAATGATCTA---ACTCTA-TTC-ATA-AT-----A--T------..---------G----------..---------G----------..G-----------------------.. 7583
B.NL.00.671_00T36 ......................GA-GT--A-G--ACT---AATGG--CT--A---CC--A-AGT--T--A--A--------..----------------------..---------GA-------..G-----------------------.. 7096
B.RU.04.04RU128005 ......................GAA-A-AAT------A-TA-TA-TRGG--TGAGACT----A--RG-------A--------..----------------------..---------GA-------..G-----------------------.. 7010
B.TH.00.00TH_C3198 ........................AAT-C--A--GTACT-GG---G-T---AC----GA------T-----G----T--..---------G----G----------..---------G----------..G-----------------------.. 6721
B.UA.01.01UAKV167 ......................AATAA-GG--C-TGGAC-----A-ATT-ATGAGGG---T---AC---GCCA---CAC-----A--------..----------------------..---------GA-------..G-------------A-----------.. 6802
B.US.04.ES10_53 ......................................GGT-C-GCAGGG-C--AT-ACA-T-------A----A----..---------G----------..---------G----------..G-----------------------.. 7516
B.US.99.PRB959_03 ........................A-GG-ACC-AAGAGTTA--T-G-AC-AATGACA-A-TT-----A--------..----------------------..---------G----------..G-----------------------T.. 6730
C.AR.01.ARG4006 ........................TRC---AATG----A---ATTA--GG-TGG--AA-C-ATTCA--MC-C-----AA--T------..----------------------..---------A...G-G------CG------------------.. 6723
C.BR.04.04BR013 ........................A-G-T-CAGAAAGCAATAATG-A-CAGAAA-T-C--AC-CA-AC-----A---------..A----------G----..CG----------..G-------C------------------.. 7026
C.BW.00.00BW07621 ........................A--G-AC---AAATG---CA-A-TC-AC--A-TCA--C-----A----A----..----------------------..---------GGG-----------------G----.. 6870
C.CN.98.YNRL9840 ........................-TGCCTAATGGT-CA----G-A-CTC---CTCA-AC-----A--------..---------G----------..---------G-G------CG------------------.. 6727
C.ET.02.02ET_288 ......................................CTGTCT-AT-A--CA--TT-A---A--------..---------G----------..---------G-G------CG------------------.. 6743
C.GE.03.03GEMZ033 ......................TT-AATGA---CT-CA--G-T--CT-------G-C--A-TCA-GC----A--------..----------------------..---------G-G------CG------------------.. 6742
C.IL.99.99ET7 ........................-GGTCTAATAGT-C---T-G-ACTTC-GA-ACAT-C----TA--------..----------------------..---------GGG------CG------------------.. 6704
C.IN.99.01IN565_10 ......................AA-AC-CG-A--GTACA-AC-G-T-T-A--GTCC---CCCA-AT----AA--------..----------------------..---------G-G------CG------------------.. 6915
C.KE.00.KER2010 ........................-C-CGGTTGAATGAT-CAT---G-TCTAATG-GACA-AC-----A-------T..----------------------..---------G------CG------------------.. 6727
C.MM.99.mIDU101_3 ........................AATGA---AT-CA----T---G-T--A--TA-T-A-TCA--C-----A--------..---------G----------..---------G-G------CG------------------T.. 6909
C.MW.93.93MW_965 ........................-ACCTGTTTA-T--C--TCTAAC-AAT-C-ACA-AC-----A--------..----------------------..---------GGG------CG------------------.. 6716
C.SN.90.90SE_364 ......................................CA-ACT-C--A-TCA-GC-----AA---A-----..----------G----------..---------GG------CG-----A------------.. 6683
C.SO.89.89SM_145 ........................-A-CCTAATAAT-CAGGA-G---GTC--ACA--RAC-----A----A----..----------------------..---------G-G------C------------------.. 6746
C.TZ.02.CO178 ......................-A-GG-ACATTC-A-AGTA-C-AT-CAGGA-AA--TTC--ACTCA.......T-..----------------G----T----------..---------CA----------G------CG------------------.. 6733
C.UY.01.TRA3011 ......AAT.....................ACA-CAG-G--AGAA--C-G-A-T---A--G-A-G--G-A-T-A--CA-GA-GC--T--AA--------..----------G----------..---------A...GGG------CG------------------.. 6718
C.YE.02.02YE511 ......................A-GTT--A--G-ACATAC-TGCCTAATAGT-C---T-G-ACTTC--A-TCA--C-----A-----T---..----------------------..---------GGG------CG------------------T.. 6730
C.ZA.04.04ZASK164B1 ........................GT-TT--A-A-TACTG-T-----T--A--G-C--A-C-A-AC-----A--G-----..----------------------..---------G-G--G---CG------A------------.. 6982
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ......................G-A-A--TAACA---GTAA-TATAA---G---A-A---TTC--CA----GC-----A--T-A-----..--G-------------..---------G-G------CG------------------.. 6911
C.ZM.02.02ZM108 ........................-A-GG-ACATACTA-TGGAACAGT-CA-CAGGGA-TTC--ACTCA-AC-----AA--------..A-------------------..---------G-G------CG------------------.. 7563
D.CD.83.ELI ......................AA--T---G-A----A--A-ATTACAGAGTCA--T-A-AGCAC--ACACA-AC-----A----A----..----------------------..---------AAG--..TG----------..C----------A----------T.. 7074
D.CM.01.01CM_0009BBY AGT......................ATTGG--CAT-GGAGGAT-----A-GGAATGAT-----T----C-TT--A---T-----A----------T..----------------------..---------G----------..G-----------------------.. 6745
D.KE.01.NKU3006 ......................GA-----A--AG------GA-AC-ACAAAT-G--CAGGG-G-AATGCGAGT-A-----TA--------..----------------------..---------G----------..G-----------------------.. 6781
D.KR.04.04KBH8 ........................-TGGTT-A--G-AC--T-AATC-G-CAGGGTT-AAT-A-AGT--------A----A----..----------------------..---------A...G---------G----------..G-----------------------.. 7454
D.TD.99.MN011 ........................ACATA-CAGGGA-TAATAGT-C-----A-AGTAC-GA---T-----A---A--------..----------------------..---------GG----------..G-----------------------.. 6731
D.TZ.01.A280 ........................ATT-AGGG-AC-CAAAAT----CAGAGAC-AAT-A-AGT--------AA--------..----------------------..---------GG----------..G-----------------------.. 6723
D.UG.99.99UGK09259 ......................G--A--A-ACATTAG--AGTACAGGG---G---G-A----G-A-----GT-----A----A---..----------------------..---------GG----------..G-----------------------.. 6736
D.YE.01.01YE386 ......TGG.....................................GGAA-TAC------G.-------A----A--T..----------------C---..----------..---------GG----------..G-----------------------.. 6700
D.YE.02.02YE516 ......................AAC-CA-CA-A-GAT-A-----T-AATAGT-C-GGA-A-A-TAC--A---T-----A---A-------T..----------------------..---------T----------..GG--------G----------.. 6715
D.ZA.90.R1 ......AATAGGACAGGGAAT.....................AATAGT-G--GT--A-GGTC--A---G-------A--T------..-------G----------------------..---------GG----------..G-----------------------.. 6889
F1.AR.02.ARE933 ..........................................G----A--T-AC-A--G---T-----T-------T..C----------G--..----------------..G-------CG-----ACA--CA-------.. 6787
F1.BE.93.VI850 ..........................................TCCAAT-A--G---T-----T-------T..C-G----------G--..----------------..GG------CG----------A--T------.. 6818
F1.BR.01.01BR125 ........................................GAC---G----A-T-TCC-A------T-----T-------T...A----------G--..----------------..G---G--GCG------------G------.. 6959
F1.ES.x.P1146 ...........................................AGCTCC-A--GG--T-----T-------T..----------G---..----------------..GG------C----------A--G-C----.. 6839
F1.FI.93.FIN9363 ........................................CCTAAT-A--G---T-----T-------T..C----------T-G--..----------------..G-------CG----------G------.. 6831
F2.CM.02.02CM_0016BBY ...................................CA--ATT-CTTAAC-CA-CA-TG--TAAT-A--GT--T----TTA-T----T..----------G--..-------G------A...G------GCG----------.. 6697
F2.CM.95.MP257 ..........................GTAAATGAC-T-CTGTCTAAT---C----GAG--A--A------T-----T--T-----T..----------G--..----------A...G------C-G----------.. 6734
F2.CM.97.CM53657 ........................................ATGACTAATGCA-TG-ACAGGTCC-A--G--TT-----T--T-----T..--------G--..----------A...G------CG----------G------.. 6703
G.BE.96.DRCBL ............................................TT-AA-AGT---TAT-A---AAT-A---T--T-----A--TAAT--T...AG----------G-G...GA----------..G---G---C------------------.. 7477
G.CM.01.01CM_4049HAN ......................A--T-AAT-TAT-AA-TA-TAGT-CA--T-G-ACT-AG-A---A--T-----A-------T...A----------G--..----------GA...G---G---C------------------T.. 6724
G.CU.x.Cu74 ..............................................ATGKG---T-G-ACT--G-A--G-C--T---AA--------Y...AG--------G---G-G...GG----------..G------C------------------.. 7154
G.ES.00.X558 ............................................TC--A-AGT--TAACRGG-CT-A--GTA-TRA-----T-----A--T-----T..----------G-G...GA----------..G---G---C------------------.. 6961
G.ES.99.X138 ............................................TC--A-AGT--TAACCTG-CT-A-AGTA-T-A-----T-----A--T-----T..----------G-G...GA----------..G---G---C------------------.. 6973
G.GH.03.03GH175G ........................................AATGA--C-GGG-A-AGCAC--ACACA-AT-----A-------T...A----------G--..----------GA...G---G---C------------------.. 7578
G.KE.93.HH8793_12_1 ......................................AT-A-C-A--GG--C-----A-------T..G-G-K---------G-G...GAC----------..G---G--GC----------T--------.. 6902
G.NG.01.01NGPL0669 ......................................-GTAT-AG-G--AT-----A-------T...--G----------G-G...GA----------..G------C------------------.. 6734
G.PT.x.PT2695 ...........CTGTCT.........................-----GT-A-AGTA-T-A-----C-----A--T-----T...--G----------G-G...GA----------..G---G---C------------------.. 7543
G.SE.93.SE6165 ......................................TT-AG-TCA--T-G-AGT-AG-A--GG--T-----A-------T...AG----------G-G...GA----------..GG--G---C------------------.. 6944
H.BE.93.VI991 ......ACCAAT....................AGCAGCT---CC-A-GAC-CCTA-A-CA-CAAC-GC-CAGAA--TATC-CA-GA-AT-----A--A-A-----..A----------G-G.....------------..G------C------------------.. 6943
H.BE.93.VI997 ........................................ACTG-GGACA-TATTAAT-TGCCA-A---CAC-G-AA-A-AT--T--A--G-------..----------------G-------T----------..G------C------------T-------.. 6852
H.CF.90.056 ......................GAA-TGCAT-C--A-T-CACA------G----AA-G----AC--A-AC--T--A--G-------..----------------G-------..---------G------CG------------------.. 6857
J.CD.97.J_97DC_KTB147 GATGAGAAT.....................................GC-CTGTGACTAT--A---A--G----A-------T...A-----G------G-G...GA----------..G------C------A------------.. 6732
J.SE.93.SE7887 ......................GA-AA--A--GCATT-AAG-T-CA--TGACAC-A-TNAC-CA--T-----AA-A-----T...A----------G-G...GA--------A...GGAC----C------C------------.. 6833
J.SE.94.SE7022 ......................GA-GAGAAT-AC-T-A-G-ACA------GT--AA-T-AC-ACACA--T-----AA-A-----T...A----------G-G...GA--------A...G-AC----C------A------------.. 6843
K.CD.97.EQTB11C ......................................................GAG----AGGA-AC---------AA-------T...--G--------G--A----..----------------..------G--GC-------A------------.. 6715
K.CM.96.MP535 ........................................................AG-A--GT--T-----A-------T..--------G--G------..----------------..------G----------A------------.. 6701
```

```
                                                                                                V4 loop end┐
B.FR.83.HXB2                 .............................TTTAATAGTACTTGGAGTACTGAAGGGTCAAATAACACTGAAGGAAGTGACACAATCACCCTCCCATGC...AGAATAAAACAAATTATA...AACATGTGGCAG...AAAGTAGGAAAAGCAATGTATGCCCCTCCC.. 7538
Env                          _.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__F__N__S__T__W__S__T__E__G__S__N__N__T__E__G__S__D__T__I__T__L__P__C__.__R__I__K__Q__I__I__.__N__M__W__Q__.__K__V__G__K__A__M__Y__A__P__P__.
01_AE.CF.90.90CF11697        ...................................-CA--AAATGAA-T-ATG-A-GAGTT---GGGCAC-AACTCAAG---T-----A--T------..--G-----G---G--G--..-------------...G--------------------T-------. 7496
01_AE.CN.05.FJ051            ............................................-A-GGAACCAT-GAGGG---TGGCACT-AT-A--G---T----TA--T----------..--G-----G-----A----..-------------...G--------C-----------T-------. 7520
01_AE.CN.06.FJ054            ..........................................................G-A-C--GA-GTAATG-CACT-TC--A..-T---ATGCAGGATA--GC---TT-TAA-C-TGTGG--G-GA-TG-GAC--GCA-T-T-TGCTCC-AATGTATG----TCC 7544
01_AE.HK.x.HK001             ...............................................-A-AC-ACAA---CC--T-GG--GAACC--AGT-ATT---TA--T-------..--G----------------..-------------...G--AC------------------T-------. 6890
01_AE.JP.93.93JP_NH1         ...............................................-TAAG-AATGA--CC--GGAG-GGT-T-A--G---T-----A--T------..--G----G-----------..-------------...GG--C----C-----------T-------. 7525
01_AE.TH.01.01TH_R2184       ...................................-TA-A-GAC-CCGGGA-CAATGA--CC--AGGG--GT-TGAAA---AC----TA--T------..-AG----------------..-------------...GG-------C-----------T-------. 6738
01_AE.TH.02.OUR769I          ..........................................ACA-A-GGAACCAT-GA-C---T--TAC-TAAT-ACACTGAC----T-A-T------..--G----G------G--..-------------...GG-------C-----------T-------. 6725
01_AE.TH.90.CM240            ...............................................CTA-G-AATGA--CC-TGG-G-GGT-T-A------T-----A--T------..-AG----G----------..-------------...GG--C----C-----------T-------. 7091
01_AE.US.00.00US_MSC1164     .......................................--AG-A-A-GAAAGCA--GATGGGTGT-A--GCACT-CGTGT-AG----TA--T------..-A-T---G----------..-------------...G---C----C-----------T-------. 6731
02_AG.CM.02.02CM_4082STN     ...................................GA--GCAAT--C-----G-AAA-C-----TT-A---AAT-A---A--T--A--T---A----..--------G-----G--..-------------...-G-------C---G----------------. 6716
02_AG.EC.x.ECU41             ...................................GA-GT-AAC-A--GCAC-AA------CT----AATGCC--A------T--A--T---A---T..--------G---C-----..--T----------...-G-------C-G---------------. 6603
02_AG.FR.91.DJ264            ......................................GA-AAC--CTTAA-TCACA--G-GTCA-A-C-CAC-GAA----AT--A--T---A----..--------G-----G--..--T-----------..-----------CG------------------. 6872
02_AG.GH.03.GHNJ196          ...........................................AAA-ACGG-ACT-CCAGCTCA--TGGCACT-C--A-----TT--A--T---A----..------GG----------..--T-----------..-------------------------------. 7579
02_AG.NG.01.PL0710           ................................................--TACCAAT-CC-CTG-CA-CTC--CA-GA--T--AGAG----A----..--------G-----G--..--T-----------..-----------C-------A------------. 6689
02_AG.NG.x.IBNG              .......................................GA-AAT--C-A-AGCACTG-C--CC----A-GGTC--A------T--A--T---A----..--------G-----G--..--T-----------..-----------C--------------------. 7047
02_AG.SE.94.SE7812           AATCATAATGGCACTTGGAATGCA...CCAGGACCGTT--A-GAC-C-GAG--TAAAA---TA--TGGCACT-AGGA-A-A-----A--T---A----..--------G-----G-G...CGT-----------..-----------C--------------------. 6925
02_AG.SN.98.MP1211           GCTAGCAAT............ACT...AATGGC-T-T-GG--A-C-A--TAA-T-CTAGC-------AG--C-C--A------T--A--T---AA----..-A-----------------..--T-----------..-----------C-------A------------. 6740
02_AG.UZ.02.02UZ710          ...........................................AAT--C---TGGAATAGC-C-GGGGAGA-TATC-C----C-T--A-AA---------..--------G-----G--..--T-----------..-----------C-------------------T.. 6731
03_AB.RU.97.KAL153_2         ................................................-A-GG-ACT-AAGAGTTA--T-ACACT-A-G-A--T-T-G----A-----------..-----------------..-------------...G---------------G-------------. 6715
04_cpx.CY.94.CY032           ...................................-TGCAAAATG----AA-CATTA---G--CAGA-TCTAC--A-TCA--C-----A---A----..---C--------T--G--..-GG----------...G----G--GC---------C---T-C----. 6914
05_DF.BE.x.VI1310            .............................------GA---AGT-TT--A--CCACAATGTT---T-A---CA-TGACA-G-AT----TT--------T..-A------------AG--..-GA----------...GG-------C-------------G------. 6935
06_cpx.AU.96.BFP90           ............................................CTGTT-A-CACC----GGGGT-A---CACC-ACAC---T-----A--------T..-AG-------------G--..-GA----------...-G---G---C--------------------. 7589
06_cpx.RU.05.04RU001         ...................................................................--AAG-AA--A--TG--T-----A--------T..-A-----G-------G--..-GA---------A...--G----C-C--------------------. 7159
07_BC.CN.97.CN54             ..................................................--GCCTAATGGT-CA--A-G-A-TTC---CTCA-TC-----AA--------..--------G---------..--T----------...G-G------CG-------------------. 6890
08_BC.CN.97.97CNGX_6F        ...................................-A-GG-ACATAC-TGCTTAATGGT-CA-GAGA-A-TTC---CTCA-TC-----AA-A------..--------G---------..-------------...G-G------CG-------------------. 6714
09_cpx.GH.96.96GH2911        ............................................-A-GG-ACTT--GA--------A-A-TA-C-TA--A-ATTA---TA---AC---..--------G-----G-G...-GA----------...-G-------C--------------------. 6716
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061       ............................................-CAT-AA-TAATA---G--CAGGG-T-AATG-GAGT--------A---------..------G-----------..--T----------...GG---------------A-------------. 6887
11_cpx.GR.x.GR17             ..............................T--GCA-A-GAC-A---CAGCACACA----G---TGC-GTC--A------T--A--T---------..--------G---------..--T----------...-G-------C-----G--------------. 6799
12_BF.AR.99.ARMA159          ...................................................................TCC-A---T--T--T-TT--------T..-A-------------G--..---C----------...G----G---CG-------------G------. 7500
13_cpx.CM.96.1849            ............................GAA---GAC---GTC--C--GC----------G----A-GGTC--A------T--A--T---------..-----------G---T-G--..-------------...-G-------C--------------------. 6957
14_BG.DE.01.9196_01          ...........................................AA-TC--A-AGTACTGAG---G-T--A--GAAC-A-AG-TT------A----------..-A-------------G--..-------------...G-----------------------------. 7046
14_BG.ES.99.X397             ...................................-GGTC--A-A-T-C-TGGA-T-ATAAT-CAG-G--AA-TAAC-C----CT------A----------..-----------------G--..-------------...------------------------------. 6985
15_01B.TH.99.99TH_MU2079     ...................................TT-CAGAATG---A-AGTACT-GG---G-T----C-----A--G---T-----G-----T---..------G-------G--..-------------...G--------G--------------------. 6898
16_A2D.KR.97.97KR004         ...........................................CCTGCC-A--C-TCAAGGG-G--TGAG--GAA-GA-CG--ATG-G--T------..-----------------G--..-------------...-G-------CG-------------------. 6904
18_cpx.CU.99.CU76            AAT.......................AAAACARR-G----C----TA-AACT--ATAAC-C--CA-A-RCGCA--A--GT--T--T--A--G-A------..-----------------G--..-GA----------...-G-AC----C--------------------. 6846
19_cpx.CU.99.CU7             ......................................................................G--T--A--T----AG---..----------------G--G---..--T----------...--------C--------------------. 6616
20_BG.CU.03.CB471            ...................................................-----T-G-AGT-AG-AG-GG-AT-----A----------..--G--------G---G-G...-GA----------...-G-------C--------------------. 6978
21_A2D.KE.91.KNH1254         ...................................TA--GGAATG----ACT-ATTAATGG--CA-AGTC-ATT-A--G---------A---A----..------------------..--T--------A...G---------G-------------------. 6745
23_BG.CU.03.CB118            ................................................................A-TAAT---AGT-AT-----A----------..--G--------G---G--..-GA----------...-G-------C--------------------. 6969
24_BG.CU.03.CB378            ...............................................CT-A-TA-TAGC-GG--TGA-AGTAAG-A---T--T----TA---------..--G--------G---G-G...-GA----------...-G-------C--------------------. 6978
25_cpx.CM.01.101BA           ...................................-CA-A-GAC-C-G--A-TAATGGG-CAG-A---AGCAAT-A---T--T--A--T-----G---..-----------------G--..-------------...-G-------C--------------------. 6788
27_cpx.CD.97.97CDKTB49       ..................................................-A-GA-ACCACTAAGGGC-G--A---GACC-A-AGT--T--T--A--G------..--------G-----G--..-------------...-G-AC----CG-----------T-------. 6736
28_BF.BR.99.BREPM12609       ...................................-AGTGGAAT-AC---TGGAATAAC-C-GGG-AG-GT-CTGA-A-G-AT-----A----T----..-----------------..----G--------...G------------C-----------------. 6930
29_BF.BR.02.BREPM119         .........................................-A-GCT-C--ACATG-AAGG----TC-----------A-TCT-AT-----A---------..--------G---------..-------------...G-----------------------------. 6684
31_BC.BR.02.110PA            TTT..................AAT...AGTAC-KC-CACCTKAAT-----ARGTAACAGT-C-GGA------ACWTCAAC--TC--GGTAA---------..G-----------------..--T----------...G-G------CG---C----------------. 7031
33_01B.MY.05.05MYKL007_1     ...............................................-TA-G-AATGA--CC-TGGGA-GGT-T-A-A----T----TA---------..--------G---------..-------------...GG--C----C------------T-------. 6914
34_01B.TH.99.OUR2478P        CCAGAAAAT........................................GG--CC-TGGAG-GGA-T-A--G---T----TA--T-------..--G----G------------..-------------...GG-------C------------T-------. 6704
35_AD.AF.05.05AF095          AATATCACTGACATAGGA................................--GCCAAAT-GC-CA-A-AGCAC--A------T--A--T---------..--------G---------..--T----------...-G-AC----C-------A------------. 6701
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     GGGTATAACAATAGC...................................A-C-T-A---GGTTA-A-A-CACG-A------T--A-TT-----G--T..-A------G---------..--G----------...-G-------C--------------------. 6735
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     AACACTACTACCAGC...................................ACGCA-ATTCCA--T-GGACTAC-GA--GG-AT--A--T-----T---..--------G-----G-C..--T----------...-G-------C--------------------. 6720
42_BF.LU.03.luBF_05_03       ...................................................................TCCAAT-ACACT-TC--T--T--------T...C----------------..-------------...G----G---CG------------TG------. 7030
N.CM.02.DJO0131              ..............................................................----CA-A--GGACT-A--GG--T--T--T--G--C--T..-------G-------G--..--TT-----ACA...-G-----------G---T-----A--G--A.. 6971
N.CM.04.04CM_1015_04         .......................................................GATG-G---GGGACT-T--A--GG--T--T-TT--G--C--T..----------------G--..--TT-----ACA...-G-----------G---T-----A--A--A.. 6955
N.CM.04.04CM_1131_03         .....................................................-A-AGC--G---GAGACTAC--A--GG--T--T-TT--G--C--T..----------------G--..--TT-A---ACA...-G-----------G---T-----A--A--A.. 7011
N.CM.95.YBF30                ..............................................................CTT-AC--GAC-G----GC-T--T--T--G--T--T..-------G---G---G--..--TT-----ACA...-GG----------G---T-----A--A--A.. 7086
N.CM.97.YBF106               ..................................................................ACA-GACT-A-A-G--T--T-TT--G--C--T..----------------G--..R-TT-----ACA...-G-----K-----G---T-----A--A--A.. 7047
O.BE.87.ANT70                TCATGTAACGGAACCACCTGTAGT............................-TTAGT...--TGT-AGTCA-G--A---ATGG---T--A--T----..-A-C-G-G---GG-GG--...-GGTCA---ATA...-GG-G-CAGTCG-G-C-C-----A-------. 7577
O.CM.91.MVP5180              ATCAACTGTACAAAGTCCGGATGCCAG.......................--GATCAA-GGG-G--A---GACC-A-A-A-ATGGT--TA-A--T----..-AGT---G---GC-AG--...-GATCA---AT-...--G-G--AGTCGAG---C-----A-------. 7594
O.CM.96.96CMABB637           AACTGTACCCCGACCAAATGTAAT..................GAA----G-T-CAATAGT-CAGGT-G-T-CAAT---ACACTT-GGCGAA-A--T----..-AG---------GG-AG--...-GGTCA---ATA...--G-G--AGTCG-G-C-C-----A--A----. 7081
O.CM.98.98CMA104             ACATGTAACAAAACCAACTGCACT.............................AACAAT-GG-CT...--TAAT--CACT-ATGA---AA-A--T----..-AGT-G-G---GG-AG-G...-GGTCA---ATA...C-G-GG--GTC--G-C-C------------. 7038
O.CM.99.99CMU4122            TCATGTAACGGAACCAGCTGTACT.....................-A--ACC--A-TAAC-G-G-K-ACA-GAATG-CACATTG-CAGAGA-A--T----..-AG---------GG-AG--...-GGTCA---ATA...-GG-GR-AGTCG-G-C-C-----A-------. 7040
O.SN.99.SEMP1299             TCATGTATAGGAACCAACTGTACT.............................A-TAACC-A--T-GCAGCAAC---A-TGAC-CTCGGA-ATAT----..--G---------GG-GG--...-GGTCA---ATA...C-G-G---GTC--G-C-C-----A-------. 7624
O.US.99.99USTWLA             GAATGTAATAACTCCAACTGTAGG.......................-T-C-GAATGAC-----T---T-T-A--ACAGT-----GA--AA-ATAT----..C-GT-G-G---GG-AG--...-GGTCA---AT-...-GG-G---GTC--GCC-C-----A-----T.. 7047
O.FR.92.VAU                  TCCTGCAAGAAGAATATGACCTAT................-ACAA--TC-A-TGTACTAAT-T--G--A-A-TA-C-A--G---TCAGG-AA-A--T----..--GT-G-G----G-AG--...-GGGAC---AT-...-GG-G----TCG-G-C-T-----A-------. 7136
CPZ.CD.90.ANT                .......................................................A-GGGA---CTCATCAC--AC-GAG-CC---TAGCA-AT----..------T--G--G--AG-T...-TCAT---GGC...-T---TTC-----GC--T--CTTAG-C--T.. 6973
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13        .........................................................G-A-GTGAACCTTTTCAC--G-AC--G--AA-A------..------T-G------AG-G...-TTCA---AT-...-G----------GG-G---C-----A----A.. 7119
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505        ...........................................................GGCA-CAC--C--G--AT------T-A-A------..--------G---------G--..--TT-A---ACA...-G------------G---T-----T--G--A.. 7024
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7          ........................................-TAC-C-A-A--ACC-TGCTC--TGAAACCTTGCACA-T-ACT-G--A--A--T--T..-G--T-G-------G--..---C-A----TA...-G----------G-G---A-T---T--A--T.. 7058
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66         .......................................................ATCTT---TGAGACTAAGGA---T-AT-----TA-T--T----..-------GG-------G--..-GGC-A-----A...-G----------G--G---A-T-CTT--C----. 7159
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145        ..............................................................-TA-ACA--ACTGAGA-T-TG-CA-TAA----T--T..-------G-------AG-G...-TTCC---AT-...CGT-----G----G---T-T---A--A--A.. 7017
CPZ.GA.88.GAB1               ...................................................................AC--A--G--TT--A-TA--G-------..------T-G---G--AG-T...-GTTCA---AT-...-GG--------G--G---A-----A--C--A.. 7557
CPZ.TZ.01.TAN1               ..........................................-CCTGGAC--CTAAT-GA-C--A-A-TACTCA--GT--TC-TGTTGCA-------..---C-G-GG--G--AG--...-TCAT---GGT...-T---GTC-----GGG-T--CCTT--C--A.. 7161
CPZ.US.85.CPZUS              ..............................................................----A-ACC-AC-ACAC---T-----A--TAAG--T..-------G-------G--..--TCA----AT-...-G-----------G---C-T------A--A.. 7534
```

```
                                                                                                                          V5 loop start          V5 loop end
B.FR.83.HXB2              .ATCAGTGGACAAATTAGATGTTCATCAAATATTACAGGGCTGCTATTAACAAGAGATGGTGGT..............................AATAGCAACAATGAGTCCGAGATCTTCAGACCTGGAGGAGGAGATATGAGGGACAATTGGAGAAGTGAATTATATA 7677
Env                       __I__S__G__Q__I__R__C__S__S__N__I__T__G__L__L__L__T__R__D__G__G__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__N__S__N__N__E__S__E__I__F__R__P__G__G__G__D__M__R__D__N__W__R__S__E__L__Y__
A1.GE.99.99GEMZ011        .----AA---A-T--A--G---GA------C--------A--A---C---T-----------A.........................GGTGGA-CT--T-GCAGCAAT----C----------AT-------A-----------------------------C------ 6852
A1.KE.00.KER2008          .--TCAA---AT---A-AG---GT------C--------A--A--G----------------G...............................AT-GT-C--TCAAT--A-CT---------------------------------------------------- 6883
A1.KE.00.KNH1144          .---CAG---GTG--A--G---GA------C--C-----A--A--G----------------G.........................GAGG-G-AG----G-ACAAAT--A----------------------------------C----------------- 6909
A1.KE.00.KSM4024          .---CCA---GT---A--T---GT------C--------A--AA----GT---------A--G...............................AT--TGT-ACAAAT--A-C--------------------------------------------------- 6806
A1.KE.00.MSA4069          .---CCA---AT---A------GAC-----C--------AT-A-------------------G...............................GATG-T-----AA-T--A-C---T--------------------------T------------------- 6885
A1.KE.00.NKU3005          .--ACAA---GT---A--G---GA------C--------A--A-------------------A...............................TCT----G-ACAGAA--A-C--------------------------------------------------- 6888
A1.RU.00.RU00051          .----AA---ATC--A--G---GA------C--------A--A-------------------G..................AATAAA......G-A-G---C-G-A------C----------AT--------------------------------------- 6951
A1.RU.03.03RU20_06_13     .----AA---AGT--A--G---GA------C--------A--AY--C---------------A.........................GGTGGA-CT--TR-CAGYRAT--A-C----------AT-------A-----------------------------C------ 7148
A1.RW.93.93RW_024         .----AA---G-T--A--G---GA------C--------A--AA------------------G...............................GAT-G--G-CCAGAT--A----------------------------------------------------- 6879
A1.SE.95.SE8891           .---CAA---GT---A--G---GA------C--------A--AA------------------G.............................---GAT--------AAGT--A--------G---------------C------------------------------ 6842
A1.SE.95.UGSE8131         .---CCA--GGT---ACAG---AG------C--------A--A-----------G-------G.........................GTA-C--A---T-CAA-TAAT--A-C----------------------------------------------------C- 7055
A1.TZ.01.A173             .---CAA---GT---A-AG---GT------C--------A--AA-----------------AG...............................GG-A---T-G-CTAAAT--A-C--------------------------------------------------- 6886
A1.UA.01.01UADN139        .-----A---A-T--A--T---GT------C--------A--A---C---------------A...............................CT--T-GCAGCA-T----C----------AC----------------------------------C------ 6870
A1.UG.92.92UG037          .---CAA---GT---A-AG---GA------C--------A--AA------------------G...........................GT--AT-G--G---CAGT--A-C----------------------------T------------------------ 7687
A1.UG.99.99UGA07072       .---CAA---GTG--A-AG---GA------C--------A--AA------------------G...........................GG--AT-------ACAAAT--A-C--------------------------------------------------- 6883
A1.UZ.02.02UZ0659         .----AA---AGT--A--G---AA------C--------A--A---C---------------A.........................GGTGGA-CT--T-GCAGCAAT----C----------AT-------A------A-----------------C------ 6867
A2.CD.97.97CDKS10         .--TGCA---GT---ATAT---A-------C--------AA-AA----G-------------G...............................GC--T----CCA-TAGT--------T--G------------------------------------------ 3793
A2.CD.97.97CDKTB48        .--TGCA---GT---A-AG---A-------C--------AA--A----G-------C-----G...............................AG----G-ATTAAT----C--------------------------------------------------- 6987
A2.CY.94.94CY017_41       .--TGCA---AT---A-AG---A-------C--------AA-AA----G-------------................................A---TGGGACTAAT----C--------------------------------------------------- 7049
B.AR.04.04AR151516        .-----A---------------------------------T---------------------.........................AGTGGG--CGAGTC---AC-AAAT--A-C----------------------------------------------------C- 6883
B.AU.87.MBC925            .-----A----------A-----------C---------------C----------------C..........................CC-GA---T--A--CA-T--------------------------------------------------------- 7696
B.BO.99.BOL0122           .-----A----------A--------------------------------------------G..........................G---AT----GAAGCA------C---T------------A-------A---------------------------- 6875
B.BR.03.BREPM2012         .-----A----------AC---A-----C-A--------------C----------------...............................T--A-C-G-CCA-CAAT--A-C----------A-C------------------------------------- 7119
B.CA.97.CANB3FULL         .-----C-------------------------------------------------------...............................T--A-----G-ACCAAT----C-----A-----------------------T---------------------C- 6950
B.CN.05.05CNHB_hp3        .--TGCA----C-----AT-----------A--------T-A--------------------G...............................T--AT--G-C---CA------C--------------------------A------------------------ 7690
B.CO.01.PCM001            .-----A---GT---A------GT------C--C-----A----------------------G.........................AAC--CGAT-CT--CA-CAAT----C--------------------A-C-------T--------------------- 6860
B.GB.83.CAM1              .----CA---AC-----C--------------------------------------------................................GAG--G-A-----A-----C--------------------------------------------------- 7675
B.GB.86.GB8               .----CA---------------G-----C----------A-----------------A----.........................AGGGAG--C-AT-C---C---A-----C--------------------------------------------------- 7665
B.GE.03.03GEMZ010         .-----A---T-------------C--------------A-----GT---------------................................T-GTGC---TCAG-----------------G-------A---A-A----------------------C------ 6851
B.IT.05.SG1               .--A--A---TGG----AC--------G-----------T-----------------A-A--................................AT--T-----CA-T--------------A-C--G---------------------------------------C- 7362
B.JP.05.DR6538            .-----C---T-C----A----A----------------A-------G--------------A.........................AAGGGA-AT----CG--CA-G---G------------------------------------------------------C- 7713
B.KR.05.05CSR3            .----AA----------C-------------------A------------------------AAG...GACAAT.........ACTACCGGC-GC-ATG-G-CAA-AGGG-------------C-------------------------------------------- 7740
B.NL.00.671_00T36         .--TGCA----------C----------C--C-------------G----------------..........................GGTGG-GAG------AGCA-----------T---------------------A------------------------ 7238
B.RU.04.04RU128005        .----AA----------A---C---------------A------------------------...............................G--A--G--CCA-CAA-----C-----------C----------A---------------------------- 7149
B.TH.00.00TH_C3198        .---GCA---A-C--C--C--------------------T-AA--------T-G--------AAT..............AAGAACGGGAAC--G-C--C------TA-A----C---T------------------------------------C------ 6875
B.UA.01.01UAKV167         .-----C----T-------------------------A-A------GT--------------.............................---AT-GT-G-A-CAA-----CT-----------------GA------A---------------------------- 6941
B.US.04.ES10_53           .---CCA---T-CC---AC--------------------A---------------G------...........................C---A--CG---ACTA-T--------------------------------------------------------- 7655
B.US.99.PRB959_03         .-----A-------------------------------------------------------.........................AATAAT--C-A--G-G--ACTC-T----C----------------------------T------------------------ 6875
C.AR.01.ARG4006           .--T--A---ATG--A-C----AG---------C-----AA-A---C-G---C-T-----A--C.........................ACA---G---CA---A-CA-A-----A-----G---------------------------------------------- 6865
C.BR.04.04BR013           .G-T-AG---ATG--A-C----AG---------C-----AT-A-----G---C-G-----A--C.........................TCT--C-C--CG---A-CA-A--A-CA-----G------------------------------------C------ 7168
C.BW.00.00BW07621         .--TGCA---A-C--A-T----AA------C--------A--A-----G---C-T-----A---.............................G-AG-TG-A---ACAA-A----CA-----G----C------------------------------------- 7009
C.CN.98.YNRL9840          .--TGCA---A----A-C----AA---------C-----A--A-----GGT-C-T-----A--A..............ACAGAGAATAAT-CAGAG-CA---A-TA-A----CA--------------------------------------------------- 6878
C.ET.02.02ET_288          .--T-AA---AT---A-C----AG---------C-----AT-AT--C-G---C-T-----G--G.........................ATG--C-A--CA--CA-CA-A----CA--------------------------------------------------- 6885
C.GE.03.03GEMZ033         .--TGCA---T-C--A-C----AAT--------C-----A--A--C--G---C-T-----A--C.........................AATGG---T-GT---TGCA-A----CA--------G-------------C---------------------------- 6884
C.IL.99.99ET7             .--TGAA---A-C--A-C----AA---------------A--A-----G---C-T-----A--A...............................CGGA---TG-AACAATA----CA-----------------------------T-------------------C- 6843
C.IN.99.01IN565_10        .--TGCA---A-C--A-C----AA---------C-----AA-A-----GGT-C-T-----G--A.........................AAA-CA-AGG-T-----CA-A----A--------------------------------------------------- 7057
C.KE.00.KER2010           .--TGCA---A-C--A-C----A-------A--C-----A--AT----GCA-C-T-----A--G.............................--C--T-CA---A-AA-T----CA-----G------------A------A-----C-----------------C- 6866
C.MM.99.mIDU101_3         .--TGCA---A-C--A-C----AA------C--C-----A--A-----GGT-C-T-----A--A.................................GTA-AC---CA------------------------A------A---T-------------------- 7039
C.MW.93.93MW_965          .--TGCA---A-C--A-C----AA---G-----C-----A--A---C-G---C-T-----A--A...............................GAA--T---AG-A-T----CA---------------------------A------------------------ 6852
C.SN.90.90SE_364          .--TGCA---A-C--A-C----AA---------C-----A--A---C-G---C-T-----A--A...............................CACTT--T-----TA-A----AA--------------------------------------------------- 6822
C.SO.89.89SM_145          .--T-AA---A-C--A-C----A----------C-----A--A-----GCTGC-T-----A--A............AATGATCCAAAAAGAACTG-AGAGC-A---A-CA-A----GA-------------------------A------------------------ 6903
C.TZ.02.CO178             .--AGCA---A-C--A-C----AAC----GC--------A--A-----G---T-G-----A--C....................AGTAGTAAAG-A-CA-G---CACCA-A----CA---------TT---------C--------T---------C------------ 6881
C.UY.01.TRA3011           .--TGAA---A-C--A-C----AGG--------C-----AT-A---C-G---C-G-----A--A.............................G-CG-G--TGGCACAA-A----CA---------------------------------------------------C- 6857
C.YE.02.02YE511           .--TGCA---A-C--A-C----A-------C--C-----A--A-----G---C-T-----A--A...........................GGA-AAG----C-----A----CA-----------------------------T------------------------ 6869
C.ZA.04.04ZASK164B1       .--TGCA---A----A-C----AA---------C------T-A-----G---C-T-----A--A.......................AATTCA--CGAT-CT---A-CA-A----A-------------C-----------------------------C------ 7127
C.ZA.05.05ZAPSK240B1      .--TGCA---A-C--A-C----AAT----C---C-----A--A---------C-T-----A--A.........................AAC-TC-CG--T--CACAGAG-----A--T------------A------A---T-------------------- 7053
C.ZM.02.02ZM108           .--TGCA--GA----A-C----G----------C-----A--A-----G---C-T-----A--A................GTATCAAATAAG-CAGATGCA---A--A-A----CA---------AT-------A----------------------------- 7714
D.CD.83.ELI               .---GAAA--A-C---CT---------------------A-----G----------------................................TA-AT--T-G-ACTAA-----C---T------------------------------------------- 7213
D.CM.01.01CM_0009BBY      .---GCA----------A----A----------------AT----G----------------............AATAATAATTCTGGTAAT---TCTGGA---TCTA-A-----------G------------A------A------------------------ 6902
D.KE.01.NKU3006           .--T--A---GCC--C-AC----T------G--------A--AT-G--G-------------A--G..............................T---T-G-ACTAAT----C------G----------G--------A----------------G-----C- 6920
D.KR.04.04KBH8            .--TGAA---GT---C-A------------C--------AA----G--------------CA...............................AT--T---AC-AAT----CT---------------------A------AA-----------------C------ 7590
D.TD.99.MN011             .---GCA----------A---------------------A-----G----------------...............................AA--TGC-TCTAAT----C--------------------------------------------------- 6867
D.TZ.01.A280              .---GCA----T---C------A----------------A--AT--C---------------.........................AATGTA-AT--T-G-AGAGAG----------------------------A------------------------C- 6865
D.UG.99.99UGK09259        .--TGAG----T---C-CC--------------------A--AT-G--G-------------.........................GCA----AT--T-G-C--AAT----C--------------------A-------------------------------C- 6878
D.YE.01.01YE386           .--TGAA----T---C--G-----------C--------AT----G------------G--C.............................--TG-AA-TAAT----C------G--------------C-----------------------------------C- 6833
D.YE.02.02YE516           .---GCA---AT-----A---------------------A-----G----------------.........................AGT--C-AT-CT--CAGTA-T----C-----------------------------T-----------------G---- 6857
D.ZA.90.R1                .--AGAA----T---------------------------AA----G-----G----------.........................GAT-----T-GTTC-C-CAAT----C--------------------------------------------------- 7031
F1.AR.02.ARE933           .CATGCA---A-C----CC---GGT--------------T--A-----G-------------.........ACTGGGAATTGCACTGATGGTGG--CTGGG---TGCA-T----C------------G------A------AA--T-------------------- 6947
F1.BE.93.VI850            .--TGCA---A-C----CC---AAC--------------TT-A-----G-------------..............................-ATG-G-G-A-CATT----C-----------AG------A------AA-----------------C------ 6954
F1.BR.01.01BR125          .--TGCA---G------CC---AG---------------T--A-----G-------------C.......................CGAAAT-T---T-CTG--C--C-T--------------G------A------AA-----C------------------ 7104
F1.ES.x.P1146             .--TGCA---A-C----C----AAC-------------CT-A--CA----------------...................CAGGAG...GGGC-T--TG--ACTGAA--A--A----------G------A------AA-----------------C------ 6984
F1.FI.93.FIN9363          .--TGCA---A-C----CC---AAC--------------T--------G-------------..........................CAG-G--AT--T-G---T--T----C--------------G-------------AA-----------------C------ 6973
F2.CM.02.02CM_0016BBY     .--TGCA---A-----CAG--CAAC-------C------T--A-----G-------------A..............................-G--AGGCA---A-CA-A--C---C--------AT---G-----G-----A------------------------ 6836
F2.CM.95.MP257            .--TGCC---A-----CAG---AAC-------C------T--A-----------T-------G...............................GAGGGA-----------C-C-------------G-----------A-----------------C------ 6870
F2.CM.97.CM53657          .--TGC----------CAG---AAC----GC--C-----T--AA----G-------------G..............................-A-AT--T-CCA-TAAT--C-C-C-------------G-----------A-----------------C-G---- 6842
G.BE.96.DRCBL             .--TGCA---A-C----C----AG------C--------A--AA------------------G............................G---A---T-GCACTAGT----------------------------AAA-------------------------- 7616
G.CM.01.01CM_4049HAN      .---GCC---A-C----C----AA------C--------A--AA------------------A.........................AAT-C---GG-T---ACC--A----------------------A------A-------------A------------ 6866
G.CU.x.Cu74               .---GCA---A-C----C----GT------C--------A--AT------------------A.........................ACT----AT-CT---AGAA-T---G-------------C---------C----------------------------- 7296
G.ES.00.X558              .---GCA---A-T----C----AGG-----C--------A--A-----GGT-----------A.......................ACAART---SAT-CA----G-A-T-----T-----------C---------C----A------C------------------ 7106
G.ES.99.X138              .---GCA---A-C----C----AGG-----C--------A--AT----G-T-----------R.............................-C-GAT-CA----G-A-T-----T-----------C---------C----A------------------------ 7112
G.GH.03.03GH175G          .---GAA---G-----------GAC----CA--------A--AA------------------G.......................AACAGT--C-AT-CT---A-TA-A----C--------------------------------------------------- 7723
G.KE.93.HH8793_12_1       .---GCAA--A-C----C----AA------C--------A--A-------------------A.......................AATGCT--C-ATGCA-G----A-T----C--------------C------A------A-------------A------------ 7047
G.NG.01.01NGPL0669        .--TGCA---G-C----C----AG---------------A------GTG-------------C...............................TA--T-GCACAAAT--A-C-------------------------A---------------------------- 6870
G.PT.x.PT2695             .---GAA---A-C----C----ATG--------------A--A-------------------A....................GAAAAT...---G-T-CA------A-T-----T---------T---------C---------------------------------- 7688
G.SE.93.SE6165            .---GCA---A-C---GA----AAC----GC--------A--AA------------------G................AATAATAACAAT-CA-AT-CA-G----AGT----------------------------------------------------------- 7095
H.BE.93.VI991             .-----A---A-C--C-C----AT---------------A--AA----G---TTT--CC-G.................................AT--T-CAA-TAAT-TT-C-------------------------------------------------- 7076
H.BE.93.VI997             .--T-AA---AGC----C----GT---------------AT-AA-CC-G--TTAT--C-AA-A-..............................GG-A--T-----TAAT-TT-C-------------------------------------------------- 6991
H.CF.90.056               .---CAA---A-C----TG---GT---------------A--AA----G----TT--C-AG---..............................CGCGTCTGCA--AAATT-T-C--------------------------------------------G---- 6996
J.CD.97.J_97DC_KTB147     .---GCA---A-C--C-C----CA--------------T-A-----G---C-T-----G--A......................AATACC...--GGAG-GT---AGTAGT----C----------AC---------------A---------------A---G------- 6877
J.SE.93.SE7887            .--TGCA---A-C----CG---CA--------------AT-A-----G---C-T-----A--A................AACAGGGGGAATGGC--TG-G----GCA-T----C----------AC-------A------A---------------------------- 6984
J.SE.94.SE7022            .---GCA---A-C----C----CAA-------------AT-AT----G---C-T-----A--A....................AACAGGAATGGC--TG-G----GCA-T----C----------AC-------A------AA--T-------------------- 6991
K.CD.97.EQTB11C           .-C-GCA---A-C----CC---AG---------------AA--A----G-------------.......................AATGAC----AT-CT-GGACTGAG----C-------------------------C------A-----------------C------ 6860
K.CM.96.MP535             .--TGCA---AGT----AC---AGC--------------AA--A----G-------------...............................AT--T-C-C-TAAT----C-------------------------C-----------------------C-G---- 6837
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      .ATCAGTGGACAAATTAGATGTTCATCAAATATTACAGGGCTGCTATTAACAAGAGATGGTGGT.............................AATAGCAACAATGAGTCCGAGATCTTCAGACCTGGAGGAGGAGATATGAGGGACAATTGGAGAAGTGAATTATATA 7677
Env               __I__S__G__Q__I__R__C__S__S__N__I__T__G__L__L__L__T__R__D__G__G__.__.__.__.__.__.__.__.__N__S__N__N__E__S__E__I__F__R__P__G__G__G__D__M__R__D__N__W__R__S__E__L__Y__
01_AE.CF.90.90CF11697 .-------A-GC-G---AT---GT---------------AA-AA----------------------------------------------TGCGACTAAT----C-------------------A------A------------------------------ 7629
01_AE.CN.05.FJ051     .---------AGC----AT---GT---------------AA-A-----G--------------------------------------GG--AT-CT-CA-GTAA-----C-------------------A--G-A-AA-------------A---------- 7659
01_AE.CN.06.FJ054     C---G-----AT-----AT---GT------C--------AA-A-----G--------------------------------------ACT----CT-GTGGGAC-AAT----C-------------------A------A------------------------------ 7686
01_AE.HK.x.HK001      .-----G---AGC---CAG---GT---------------AA-A-----G--------------------------------------AATAAT---G-GTCT---C---A-------C---T---------------A--A------------------------------ 7035
01_AE.JP93.93JP_NH1   .---------A------AT---GT---------------AG-A-----G--------------------------------------GC--AT--G-CGA-TAA-----C-------------------A----A-A------------------------------ 7664
01_AE.TH.01.01TH_R2184 .-----G---AGC--C-AT---GT---------------AA-A-----G--------------------------------------ACT----TT-GT--GAGTAA-----C-------------------A----A-A------------------------------ 6880
01_AE.TH.02.OUR769I   .---------AG---GAT---GT---------------AA-A-----------------------------------------CTT--T---ACTAA-----C-------------------A----A-A------------------------------ 6861
01_AE.TH.90.CM240     .---------AG-----AT---GT---------------AA-A-----G--------------------------------------GT--AT--T-CG--TAA-----C-------------------A-C--A-A------------------------------ 7230
01_AE.US.00.00US_MSC1164 .---------AGT----AT---GT---------------AA-A-----G--------------------------------------GCTGC---T--G-----TA-A-----------------------A----A-AA----------------------- 6873
02_AG.CM.02.02CM_4082STN .---CAG---AT---A--G---GA-----C--------A--A----------------A--G-------------------------G-A-AT--T-G-ACAAATC---C------G------------------------------------------------ 6855
02_AG.EC.x.ECU41      .----C-A---AT---A--G---AAC----C----T--AT-A----------------A--G-----------------------------...-AT--T-G-ACAAAT----C------G-------------------------------G------------- 6739
02_AG.FR.91.DJ264     .---CCA---G----A--G---GA-----C--------A--A----------------A--G-----------------------------G-AT--T-G-ACAAAT----CT-----G------------------------------------------------ 7011
02_AG.GH.03.GHNJ196   .---CCA---GT---A--G---GAG----C--------A--A----------------A--G-------------------------AAA----CT-GTGG--TAAAT----CT----------A------A------AA------------------------- 7721
02_AG.NG.01.PL0710    .---CAA---AT---A--G---GAT----C--------A--A----------------A--G-------------------------T-GAG--TGCA--TAAT----C------G--G-----------------------------------C---------- 6828
02_AG.NG.x.IBNG       .---CAA---AT---A------GAT----C--------A--A----------------A--G-----------------------------AT--T-G-ACAAAT--A-C------G------------------------------------------------ 7183
02_AG.SE.94.SE7812    .---CCA---G----A--G---GA-----C--------A--A----------------A--G-----------------------------GAT--T---A-TA-A----C------G------------------------------------------------ 7064
02_AG.SN.98.MP1211    .---GAA---GT---A--G---GAT----C--------AA-A----------------A--G-----------------------------G---AT-CT----GTGAT----CT-----G-----------------------C----------C------ 6879
02_AG.UZ.02.02UZ710   .---CCA---GT---A--G---AAT----C--------AA-A--G-------------A--G-----------------------------TT----G-ACAAAT----C-------------------C-------T---------------------- 6867
03_AB.RU.97.KAL153_2  .---GCA--------------------------------A-----------------------------------------------CCAG-G-----TTA-------T--T---A-------------------------------------------------- 6854
04_cpx.CY.94.CY032    .--TGCA--GAGC----AC--CAGC---G----------AA-AA----G--------------------------------------CT---A-TA-T-----------------------C-------------------------C------ 7047
05_DF.BE.x.VI1310     .--TGCA---A-C---GCC---AAC----C---------A-A-----GG-------------A...................AATGGTAATG-----TC---C--CA-A-----A-----------------------A----------------C------ 7083
06_cpx.AU.96.BFP90    .--TGCA---A-C----C----GT------C--------AA-AA----------------G.......................----ATG-G----TCAGT--A-C-----------------------------------------------C-G---- 7725
06_cpx.RU.05.04RU001  .--TGCA---A-C----C----AA------C--------A--A----------------G.......................GA---TG--A-CAAT----CT----------------A------A------------------------------ 7292
07_BC.CN.97.CN54      .--A-AA---A-C--A-C----AA--------C-----A--A-----GGT-C-T-----A--A...........................CAGAGCCA-----TA-A----CA-----------------------A----------------------------- 7029
08_BC.CN.97.97CNGX_6F .--TGAA---A-C--A-C----AA--------C-----A--A-----GGT-C-T-----A--A...........................AGA-CAGAGCCA---A-TA-A-----A-----------------------A----------A---------- 6856
09_cpx.GH.96.96GH29I1 .----CCA---G----A--G---AG------C--------A--AA----------------G.......................-GTG----CAAT----C---------AC-------A------A------------------------------ 6849
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 .--TGCA----TG--C-AT----------------------A--AG-G----------------------------------GCG----AT--T-G-C--AAT----C-----------------------------------------------C- 7029
11_cpx.GR.x.GR17      .----CAA---G--C-A--G---GAC----C--------A--A----------------G.......................GAGGGG---GAT-C--T--G-AAA----C----------AC---------------AA-------------------G---- 6944
12_BF.AR.99.ARMA159   .--TGAA---A-C----CC---AAC--------------T--A-----G--------------.......................CTT---GAG-CT---C--A-T--A-C------------G------A------AA------------------------- 7642
13_cpx.CM.96.1849     .----CAA---AT---A--G---GA------C--------A--A-----T--------------.......................GTGGG--AT--T-GGACAAAT----CA-----------------A------AA------------------------- 7099
14_BG.DE.01.9196_01   .-----C-------------C--------------------------T-------------------------------------.-AT------A--AG---G---------G--------A------A------------------------------ 7182
14_BG.ES.99.X397      .-----C--G----------C--------------------------T-------------------------------AGTAACAAT--C-AT-CT--C-C-------------T-----------A------A------------------------------ 7133
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 .----AA--------------------------------T-------------------------------------AAAAATGAG----C--CG---ACCA-----------------C-------------------------------------- 7046
16_A2D.KR.97.97KR004  .--T-AC---AC---A-AG--A----C--C-------AA--A----------------G.......................AACAGTGGGG----TGCAACCAAT----C-------------------------------------------------- 7046
18_cpx.CU.99.CU76     .-G---A---A-T----C----------------------AA----G-----T--CCT-.........................ATTY--CATKNT-CA---AAT-TT-C------------G--------------A----------------------C- 6985
19_cpx.CU.99.CU7      .----CCA---GT---ACAG---AA---T-----------A--A--------------------G.......................A-TAA-----C---T-------CT-------G------------------------------------------ 6743
20_BG.CU.03.CB471     .----GCA---AG-----AT---GTC----C--------A--AA--A----------------G.......................AATAGG----CT-CT---A-TA-T---G------------C---------C------------------------------ 7123
21_A2D.KE.91.KNH1254  .----GCA--GAT-----AC---A----------------T-AA----G--------------.......................AATACCAGTATTAATGG-GAA--TG--A-AAAT--A-C------------------------------------- 6899
23_BG.CU.03.CB118     .----GCA---AGC----C----GT------C--------A--AA--A----------------G.......................CCT----G-ASTAAT----C---------T--C---------C----A------------------------------ 7105
24_BG.CU.03.CB378     .----GAA---AGC---------GA------C-----------AA--A----------------G.......................ACT----AT--A---ACTA-T----------------C---------C------------------------------ 7120
25_cpx.CM.01.101BA    .----CAA---GT---A-AC---A-------C--------AT--A--C-G-------------TA.........................GG-G-T-G------AAAT--A-CT-------------------------------------A---------- 6927
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 .----------GT-----AT---G----------------A--A-----G---C----------.......................AATAAT---GAT-CT----GTA-T----C-C-----------------A------------------------GC------ 6881
28_BF.BR.99.BREPM12609 .----GAA-------------------------------------------------G.......................TCTAAT--CGAG-C---CAT-A------C----------C-------------------------------------- 7075
29_BF.BR.02.BREPM119  .----AA-------------C--------------------A-----------------G.......................AAC--CGCG-G--GC---A------C----------C-------------------------------------- 6826
31_BC.BR.02.110PA     .G-T-AA---AT---A-C----AG---------C--------AT--C-G-----G---A-A--C.........................GTG---GT--CT--CTCAA-A----CA-----G-----------------A------------------------- 7173
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 .----AG---AT-----AT---GT---------------AA-A-------------------.......................GCTAAT---GCA-GT------A------C---------------G--A------A-------------------G---- 7059
34_01B.TH.99.OUR2478P .----------AC-----AT---AT---------------AA-A--G--G----------------------------------T-CT-C---TA-A----C-----------A-------A-----A-A-----------------G------- 6843
35_AD.AF.05.05AF095   .----C-A---G----C--G---GT------C--------A--AT-G--G----------------.......................ACT----A--GT-G-CT-AAT----C-----------------------A-----C--------C--------C- 6843
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 .---GCA---AGG--A--G---GAG--------------A--A-----G-------------G.......................--A-AT----G-ACAAAT----CT--------A-----------------------G------------- 6874
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 .---CCA---GT---A--G---GAG--C--C--------A--AA-G----------------G.......................-T--A---A-CA--TAAT----C-----------G----------------T------------------- 6859
42_BF.LU.03.luBF_05_03 .--TGCA---A-C----CC--------------------T--A-----G--------------.......................CTGGCTAATC-G-CTGGA---C--AAT--C-C------------G--------------A------------------------ 7178
N.CM.02.DJO0131       .--TC-G---A-TC---CC---AAC--C-C------T--A---A-TC--GA-...C--A-----.......................GGCAGTAAT-GC-CAG-ATAT--CAC-------A-C---GTCA-TCTC------CAA--G--G---- 7098
N.CM.04.04CM_1015_04  .--TC-G---A-T----CC---AAC--C-G------T--A--AA-TC--GA-.......................GTT-G--GAAATAGT-CAG-ATAT---TC-------A-C---GTTA-TCTC------CAA--G--G--C- 7076
N.CM.04.04CM_1131_03  .--TC-G---A-T----CC---AAC--C--------T--A---A-TC--GA-.......................TAT-G--AT-G--CAA-TGGTACAG-AG-ATAT---TC-------A-C---GTTA-TCTC------CAA--G--G---- 7141
N.CM.95.YBF30         .--TC-G---GTTC---AC---A-C--C-------T--A---G-TC--GA-TATAG-----G.......................CCTG---CCA--GAAACA--AG-ATAT--CTC-------A-C---GTTA-TCTC------CAA--G--G---- 7222
N.CM.97.YBF106        .--TC-G---A-TC----C---ARC--C-G---C--T--A---A-TC--GA-...C--A-----.......................G-A--C-GTAA-A---CAG-ATAT--CTC-------A-C---GTTA-TCTC------CAA---C-G---- 7177
O.BE.87.ANT70         .----AA--TA-TC-A-C----ATG----C--A--T--AA--A-CC--CA--TG---AACACA.......................TGG--C----G---CA-CAAT-TA-CA--T-----AAT---G-----C----AA--T-TA-------C------G-TC- 7719
O.CM.91.MVP5180       .---CCC--CA-CT-A-C----CAT--C--C--A--T--AA--A-TC--CAGTT----CAACCA.......................TGG-ATTC--CA-GTGAAA-T-CAC-T-----A-T---G----------AA--T-TA-------C-A----G--C- 7733
O.CM.96.96CMABB637    .--T-AA--TT-CC-A-CC--CAT------C--A--T--AA--A-TC--CA---G--CA--CCA.......................ACCAATT-C-C---T--G--A-T---G-----Y----AA--T-TA-------C------GCC- 7208
O.CM.98.98CMA104      .----AA--TACCC-A-C----ATG-----C--A--T---A--A-TC--GA--TG--AC-GTCATGGAACGGGAGTGCTACAAAGGACATTAATGC--CATGG--CATTAAT-CT-CA--------AAT---G----------AA--T-TA-------C-C------TC- 7207
O.CM.99.99CMU4122     .----AA--T-CTC-A-A----GAG----C--A--T--AA--A-TC--CA--A-----AACCA.......................TGGAAC--A-CA-----CACACA--CC-CA--T-----A-----G----------AA----TA-------C------G--C- 7185
O.SN.99.SEMP1299      .-GG-AA--TA-CC-A-C---CAGC---CTC--A--T--AA--A-TC--CA-TTG---ATGCCA.......................TGGAAC-GC-C------CAGCAA--CC-CA--T-----AAC---G----------AA--T-TA-------C------G-TC- 7769
O.US.99.99USTWLA      .----AA--TAGTC-A-CC--CAGT-----C--A--T--AT-AA-CC------------CACTA.......................ATAAAMAGA-RCTC--G---CCCCAA-ATC-CA--T-----AAC----------AR--T-TA-------CCC----G--C- 7195
O.FR.92.VAU           .---CCA---A-CC-AGT---CAGG-----C--A--T--AA--A-TC--CA-TTG--CACGCCA.......................TGGAAT--A-CAC-TCC-A-CAG-ACC-C-C-T-----A----G----------AA--T-TA------C-C----G-TC- 7281
CPZ.CD.90.ANT         .-GG--A--GA-TG--TCC---A-T--C-GC--A--T--AA-TA-G--GGA-.........-CAA.......................-TAT-T-----AA-T-TT-AAG-GTC-----CT-C-...AGAG-AGCA---C-A------GCG--G--G-CC- 7100
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 .--ACCA-----T--A-CT---AAC--TCTA-----T-----CA----G---C----CCA--T-.........................T---ACTAATA-T-CA--T-----AAT---------C----AAA---T------G------C-C---- 7252
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .--T-AA----CT----AC---CTC--T--C--C--T---A-AA--C-TGAC.......................TATACA--GTCTGGA-C----AAGT-C-C-A-ATAT--CAC---G-----C----CTA--CTC-----GCAG--G--G---- 7157
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   .--T--A--TA-C---CC-C---AAT--C-C-----T---T--A-CC--GA-.......................AAAC-C-CA----CA--CAATATC-C----C-T--AAT------G-------CA----TC------------------ 7188
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  .--T--A---AC---A-AC---ATC--G-----C------A-AT-G--TG-G.......................CAGCAAAAAACAG-C--G-TG--CA-A--A-CC--G----C-----TT--G-----A------AA-T-------------C- 7298
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .--T--A--TA-C-----CC--CA-T--T-----C-----TA-----C--GAG-T-C--AAGAAC.......................CGAGAAGATCAGGGAGAAG--CAGG-TC-GA-TAA-ACATA-G-TT-T-TAAC---G--TA-C----AA--T-T-------------C----C- 7174
CPZ.GA.88.GAB1        .-----A---A-C--C-CT--CAAT--T--C-----T--A--T--C-----TTC---CAC-CC-.......................GTG-C--A-----G--GTAA-CT--CA--T------AC-------A-C----AA--T-T-----------GC-C---- 7699
CPZ.TZ.01.TAN1        .-GG--G---AC-G-A-A----CAC-----C--C-----A--TA-CA-G---GC---A.....................-AAG---CA-TAATAGTTATAC-CCC-AATTTTCT-CT-TAG-AGAA---T------A-GTA------GCA- 7291
CPZ.US.85.CPZUS       .----AA--TGTGC-A--T---AAC-------A--G--AA--A-TC-TGAC-T-AGCATA.......................AGCGCAGTC----A-G-T-G-AG-AATATA-CAG-G-TG---AC-------------C--CTTTA----A--A-------C--- 7679
```

```
                                   Rev Responsive Element (RRE) region                    Env gp120 end  Env gp41 start
B.FR.83.HXB2      AATATAAAGTAGTAAAAATTGAACCATTAGGAGTAGCACCCACCAAGGCAAAGAGAAGAGTGGTG.................CAGAGAGAAAAAAGAGCA...GTGGGAATAGGAGCTTTGTTCCTTGGGTTCTTGGGAGCAGCAGGAAGCACTATGGGCGCAGCCTCA 7826
Env               K  Y  K  V  V  K  I  E  P  L  G  V  A  P  T  K  A  K  R  R  V  V  .  .  .  .  .  .  .  .  Q  R  E  K  R  A  .  .  V  G  I  G  A  L  F  L  G  F  L  G  A  A  G  S  T  M  G  A  A  S
A1.GE.99.99GEMZ011 -G-----------C----------A------------T-----------------------------------G-------------------A-T---C-G------GCC--------------A-------------T----------G-G--- 7001
A1.KE.00.KER2008   -G----------------------C-------------------G-----------------------------GGA-----------------..--T-----------G-T--------------A--------T--C-------------G-G--- 7032
A1.KE.00.KNH1144   -G----------------------C-----------------G-----G-----------------------GGA-----------------..--T-----------G-T--------------A---------------------------G-G--- 7058
A1.KE.00.KSM4024   -G-----G----------------C-----------------------------------------------G-----------------..--T-----------G-C--------------A---------------------------G-G--- 6955
A1.KE.00.MSA4069   -G----------------------C-----------------G-----A-----------------------G-----------------..--T--------G-----TG-------------A---------------------------A--- 7034
A1.KE.00.NKU3005   -G----------G--------G-------G------------G-----------------------------G-----------------G...TAC-C--------G-A---A-------------A---------------------------G--- 7037
A1.RU.00.RU00051   -G----------------------A------------T---G-----------------------------G---------G-------...A-T---C-G------GCC--------------A-------------T----------G-G--- 7100
A1.RU.03.03RU20_06_13 -G----------------------A------------T---G-----------------------------G-----------------...A-T---C-G-----CGCC-------------A-------------T----------G-G--- 7297
A1.RW.93.93RW_024  -G-----------C---------TC-----------------------GA-------------------------------G---------...A-T-----------G-C--------------A---------------------------G-G--- 7028
A1.SE.95.SE8891    -G-----G------------------C-----------------------A-----------------------G-----------------...A-T-----------G-C---A----------A---------------------------G-G--- 6991
A1.SE.95.UGSE8131  -G--------------C-------C-----------------C-----------------------------A-----------------...--T---C-G-C----G-A---T---------A---------------------------G-G--- 7204
A1.TZ.01.A173      -G----------------------C-----------T---G-----------------------------G-----------------...--C---C-G------G-C---A----------A---------------------------G-G--- 7035
A1.UA.01.01UADN139 -G-----------G-----G---A----------T-----------------------------------G-----------------ATAA-T---C-G------GCC--------------AA-T-----------------------G--- 7022
A1.UG.92.92UG037   -G-----G----------------C-----------------------G-----------------------G-----------------...-TAC-C-G------G-A---A---------A---A----T--------A-------G-G--- 7836
A1.UG.99.99UGA07072 -G----------------------C-----------T---G-----------------------------G-----------------...--T-----G------G-CC--A---------A---------------------------G-G--- 7032
A1.UZ.02.02UZ0659  -G----------------------A------------T-----------------------------------G-----------------...A-T---C-G------GCCC-------------A---------------------------G-G--- 7016
A2.CD.97.97CDKS10  -G----------------------C-------------T--G-----------------------------G-----------------...----------------G-T-------------------T---------------------G-G--- 3942
A2.CD.97.97CDKTB48 -G----------------------C-----A----------AG-----G-----------------------------------------...--T---T-G------G-T---------------------------------------G-G--- 7136
A2.CY.94.94CY017_41 ---------------C-------C------------T----G------A-----------------------G-----------------...--T---C-G------G-C---------------------------------------G-G--- 7198
B.AR.04.04AR151516 -----------------------------------------------G-----------------------------------------GTG-GAAC----------A-----------------------------------------G--- 7035
B.AU.87.MBC925     -------------------------------A---------T-----------------------------------------------------------------C-----------------------------------------G--- 7845
B.BO.99.BOL0122    -----------------------------------------------G----G-----------------------------A----------GTG-GAACG---------A-----------------------------------------G--- 7027
B.BR.03.BREPM2012  ------------G------G-----------------------------G-----------------------------A----------GTG-GAAC----------A-----------------------------------------GG-- 7271
B.CA.97.CANB3FULL  ----------C--G-----------------------------------------------------------------------------------------------G-----------------------------------------G--- 7099
B.CN.05.05CNHB_hp3 ------------G-----------------------------------G-----------------------------A----------GTG-GA-C--------GA-----------------------------------------G--- 7842
B.CO.01.PCM001     -----------------------------------------------------------------------------------------------AAC-C--------A-----------------------------------------G--- 7009
B.GB.83.CAM1       -----------------------------------------------------------------------------------------GTG-GA-CG--------C-----------------------------------------TGG-- 7827
B.GB.86.GB8        -----------------------------------------------------------------------------------------GTG-GAATG--------A-----------------------------------------G--- 7817
B.GE.03.03GEMZ010  ----------------C---G-----------------------------------------------------------------GTG-GA-TGT-T-----CA-----------------------------------------G--- 7003
B.IT.05.SG1        -------------------------------A---------T-----------------------------------------G-----------------------------------------------------------------G--- 7511
B.JP.05.DR6538     -------------------------------A-----------------G-----------------------------------------------A-----------A-----------------------------------------G--- 7859
B.KR.05.05CSR3     --------------G-----------------------------------G-----------------------------------------------AC-C-G----GA---------T-----------------------------G--- 7889
B.NL.00.671_00T36  ---------------------G----G-----------------------------------------------------------A-AACGC--------A-----------------------------------------G--- 7387
B.RU.04.04RU128005 -G-----------------------------------------T-----------------------------------------------C-------G------G-----------------------------------------G--- 7298
B.TH.00.00TH_C3198 -----------G-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G--- 7024
B.UA.01.01UAKV167  ---------------------G-----------------------------------------------------------------AGT...CCAACGC-T------C-----------------------------------------G--- 7090
B.US.04.ES10_53    -----------------------------------------A-----------------G-----------------------------------------------G-----------------------------------------G--- 7804
B.US.99.PRB959_03  ---------------G-----------A-----------------------AC-----------------------------------------------G-----------------------------------------G--- 7024
C.AR.01.ARG4006    ----Y-----G---G---CA-C---C----A---------TR-T----A--G-----------------------G-----------------ATA-----C-------G-----------------------------------------A--- 7017
C.BR.04.04BR013    ---------G---G-----A----------A---------TG------A--G-----------------------------------------------------G-----------------------------------------A--- 7317
C.BW.00.00BW07621  ---------G---G-----A-G--------A---------T-GC----A--G-----------------------G-----------------GTA-----------G---------A-----------------------------A--- 7161
C.CN.98.YNRL9840   ---------G---G-----A-G----G------------TCCA----A--G-----------------------G-----------------..C-----------G-----------------------------------------G--- 7027
C.ET.02.02ET_288   -G-------G---G-----A-G-----------------TGG-----A--GGC-------------------GG-----------------..CA...C-----------------------G-----------------------G--- 7031
C.GE.03.03GEMZ033  ----C-----G---G-----A-G-----------------------------A--G-----------------G---A-----------------------------G-AC-----------------------------------G--- 7033
C.IL.99.99ET7      -------A----G-----A-G----------T--A--TGC-----A--G-----------------------G-----------------------------C-----------C-----------------------------G--- 6992
C.IN.99.01IN565_10 ---------G---G-----A-G-----G----------TG-A----A--G-----------------------G-----------------..C--.C----------A--A-----------------------------G--- 7203
C.KE.00.KER20I0    ---------G--GG----A-G----G--A---------TG------A--G-----------------------G-----------------------------G-AC-----------------------------G-G--- 7015
C.MM.99.mIDU101_3  ---------G---G-----C-G--------A---------TGGA----A--G-----------------------G-----------------..CA.----------A-----------------------------G-G--G 7185
C.MW.93.93MW_965   -------G--G---G-----A-G-----------------TGGT----A--G-----------------------G------G----------------------G---------------A-----------------G-G--- 7001
C.SN.90.90SE_364   -------------G-----A-G--------A---------T-------A--G-----------------------G-----------------------------G-----------------------------G-A--- 6971
C.SO.89.89SM_145   -------G--G---G-----A----------A---------TGG-----A--G-----------------------G-----------------------------G-----------------------------G-G--- 7052
C.TZ.02.CO178      ---------G---G-----A-G----G--A---------TGG-----A--G-----------------------G-----------------------C-------A-----------------------------G--G 7030
C.UY.01.TRA3011    ---------G---G-----A----------A---------T-CT----A--G-----------------------G-----------------..C--.C-------A-----------------------------G--- 7003
C.YE.02.02YE511    ---------G---G-----A----------A---------TGCA-------G-----------------------G-----------------..CA----G-----------------------TC-----------A--- 7018
C.ZA.04.04ZASK164B1 ---------G---G-----A-G--GC---------------AG------A--GG----------------G-----------------..--A---------G-----------------------------A--- 7276
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----C--G--G---G-----A-----------------------------A--G-----------------G-----------------..--A---C-------C-----------------------------A--- 7202
C.ZM.02.02ZM108    -------G--G---G-----C-G---C-----C-G-------T-------A--G-----------------G-----------------...----------------G--A-----------------------------A--- 7863
D.CD.83.ELI        -------G-----C----------C-----------------G-----------------------------G-A----------------...A-A--T-------A-----------------------G---------CGG--- 7362
D.CM.01.01CM_0009BBY -------A-----G---------C-----------------G-----------------------------G-A----------------...A-A--T-------A-----------------------G---------G--- 7051
D.KE.01.NKU3006    ----------------G--C-----C---TC----------G-----------------------------G-A----------------...A-A--C-G-----------------A-----------------G---------G--G 7069
D.KR.04.04KBH8     -------------C--G-------A-----C------T-----------------------------------G-A--G-------------...A-A--GC-------A-----------------------A---------G--- 7739
D.TD.99.MN011      -------------G----------C-----------------------G-----------------------G-A----------------...A-A--T-------A-----------------------G---------G--- 7016
D.TZ.01.A280       -------------G---A-----A----------------G-----------------------------G-A----------------...A-A--C-------A-----------------------G---------G--- 7014
D.UG.99.99UGK09259 ----------------C--------C---TC----------G-----------------------------G-A----------------...A-A--C-------A-----------------------G---------G--C 7027
D.YE.01.01YE386    -------------G---------C---TC----------G-----------------------------G-A----------------...A-A--C-------A-----------------------G---------G--- 6982
D.YE.02.02YE516    -------------G---------C----------------------A-----------------------G-A----------------...A-A--C-------A-----------------------G---------G--- 7006
D.ZA.90.R1         ----C---------G---------A-----T-----------G-----------------------------GCA--G------------...A-A--C---CGAGC-G-----------------------A---------G--T 7180
F1.AR.02.ARE933    ----C---------G----------C------------------A----GA---CA-----A.................A-----------------...-------G----------A----------C---------G---------G--- 7096
F1.BE.93.VI850     -G----------G----------------------------A---CA-------------------------------------GCG-GACT-GG--CTTTG--CC-T..G--T--------GA------G----.---------G--G--G 7103
F1.BR.01.01BR125   -------------G------G---C----------------G-----A---CA-----------------A-----A----------------...-C-------AC------------------------------------------ 7253
F1.ES.x.P1146      -------------G-----A-----C-----A----------G-----G---CA-----------------A-----------------...CA--C-----CT--------------------------------------------G--- 7133
F1.FI.93.FIN9363   -------------G----------C----------------G-C-C--A---CC-----------------AG---------G----------...----C----------G-A---------A-C-----------------G---------G--- 7122
F2.CM.02.02CM_0016BBY -------G-----C-----C-----C-----A-------T---G-----A---CA-----------------A---------G----------...-A----------G-----------------------------G---------G--- 6985
F2.CM.95.MP257     -------G----------------C----------------------A---CA-----------------------------------------G-----A-----------------------C-----------------G---------G--- 7019
F2.CM.97.CM53657   -------G----------------C----------------------A---CA------AAG.............AGAG-A-----------------...----------G--C-----------------------------G---------G--- 6997
G.BE.96.DRCBL      -G-----AC---------CA--T--C-----A-----------G----G-----------------------------G-----------------...--T---G-------A-C----------A---A-----------------G--- 7765
G.CM.01.01CM_4049HAN -T-----AC---------CA--T----------------G----G-----------------------------G-----------------...--T----------G-C----------A-----------------------G---------G--- 7015
G.CU.x.Cu74        GG----------A-----C----------------R----G-----------------------------G-----------------...--A-----GA-----G-C----------A-----------------------G---------G--- 7445
G.ES.00.X558       -G------A----------A-----C----------------G----G-----------------------G-----------------...--T---C-G-----GG-CC-----------------------------G---------G--- 7255
G.ES.99.X138       -G-----A----------A-----C----------------G----G-----------------------G-----------------...--T---C-G-----GG-CC----------A---A-----------------G---------G--- 7261
G.GH.03.03GH175G   -G--C---AC---------CA--T--C-----A-----------G----G----C----------------G-----------------...--T---C-G------G-C----------A-----------------------G---------G--- 7872
G.KE.93.HH8793_12_1 -G----------------A-----C----------------G-----------------------------GG------G----------...--T---G-G------G-C----------A-----------------------G---------G--- 7196
G.NG.01.01NGPL0669 -G------AC--------CA----------------------------------------------------------------G-------...--T----G------G-CC-----------------------------G---------G--- 7019
G.PT.x.PT2695      -G----------------A-----C--------A---------G----G-----------------------GG----------------...--T---C-G------G-CC----------A---A-----------------G---------G--- 7837
G.SE.93.SE6165     -G------AC---------CA--T--C----------------G----G-----------------------G-----------------...--T---C-G------G-C----------A-----------------------G---------G--- 7244
H.BE.93.VI991      ----------------------C-G----------A---G----G-----------------------G-----------------...-A----G-------T-----------------------------------G--T 7225
H.BE.93.VI997      ----------------------C-G----------------G----G-----------------------G---------------T...--------G-------T-----------------T-----------------G---------G--- 7140
H.CF.90.056        ----------------------C-G---A----------A---G-----------------------G-----------------...--------G-------CT----------------------------------G---------G--- 7145
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -------A----G--GG---G----------------G----A-----------------------G---------------ATA-------G------G-----------------A-----------------G---------G--- 7029
J.SE.93.SE7887     -------------G-G-----G---C----------------A-----------------------G-----------------...----------G-----------------A---------T-----------G---------G--- 7133
J.SE.94.SE7022     -------------G-GC---G--C----------------A-----------------------G-----------------...----------G-----------------A-----------------------G---------G--- 7140
K.CD.97.EQTB11C    -------------C-G---------C-----A----------G----G-----------------------G----------...-A----------G-----------------------------G-G---------G--- 7009
K.CM.96.MP535      -------------C-G---------C-----A----------G---C-G-----------------------------------...--A---T-------G-----T---A-----------------------G-G---------G--- 6986
```

```
                                   Rev Responsive Element (RRE) region                Env gp120 end  Env gp41 start
B.FR.83.HXB2                       AATATAAAGTAGTAAAAATTGAACCATTAGGAGTAGCACCCACCAAGGCAAAGAGAAGAGTGGTG.................CAGAGAGAAAAAAGAGCA...GTGGGAATAGGAGCTTTGTTCCTTGGGTTCTTGGGAGCAGCAGGAAGCACTATGGGCGCAGCCTCA 7826
Env                                K Y K V V K I E P L G V A P T K A K R R V V . . . . . . . Q R E K R A . V G I G A L F L G F L G A A G S T M G A A S
01_AE.CF.90.90CF11697              -------------C-----C-----A-----------G----CG-----------------------------G-----------------------A--A--T----------A-------------------------G--G--- 7778
01_AE.CN.05.FJ051                  -------------C----A-----C-----A-----------------------------------------G-A--G-------------------------A--A--T----------A-------------------------A--- 7808
01_AE.CN.06.FJ054                  -------------C--C--------C-----C-----------------------------------------G-----------------------A--A--T----------A-------------------------G--G--- 7835
01_AE.HK.x.HK001                   -------------C----------C-----------G-----------------------------------G-----------------GTA----------A--A--T----------A-------------------------G--G--- 7187
01_AE.JP.93.93JP_NH1               -------------C----------C-----A-----------G-----------------------------G-----------------------AT-A--A--T----------A-------------------------G--G--- 7813
01_AE.TH.01.01TH_R2184             -------------C----------C-----A-----------G----G----------------------G-----------------------A--A--T----------A-------------------------G--G--- 7029
01_AE.TH.02.OUR769I                -------------C----------C-----A-----------G-----------------------------G-----------------------A--A--T----------A-------------------------G--- 7010
01_AE.TH.90.CM240                  -------------C----------C-----A-----------G-----------------------------G-----------A-------G-----------A--A--T----------A-------------------------G--G--- 7379
01_AE.US.00.00US_MSC1164           -------------C----------C-----------------G-----------------------------G-----------------------A--A--T----------A-------------------------G--G--- 7022
02_AG.CM.02.02CM_4082STN           -G----------------------A----T-----------C-T-----A-----------------------G-----G-------------T---C-G------G-C-------------A-------------------------G--G--- 7004
02_AG.EC.x.ECU41                   -----------------------C----T-----------C-T-----A-----------------------G-----------------CT---C-G------G-C-------------A-------------------------G--G--- 6888
02_AG.FR.91.DJ264                  -G----------------------C----TA----------C-T-----A-----------------------G------G-------------T---C-G------G-C---T---------A-------------------------G--- 7160
02_AG.GH.03.GHNJ196                -G--------A-------------C----T-----------CGT----GA-----------------------GGA--------------ATA-GT---C-G------GCCC-----------C-A-------------------------G--G--- 7873
02_AG.NG.01.PL0710                 -G----------------------C----T----------A--A-----A-----------------------G-----------------------C...G-T------C-C-------------A-------------------------G--G--- 6974
02_AG.NG.x.IBNG                    -G----------------------C----T----------CGT-----A-----------------------G---------------G...-T---C-G------G-C-------------A-------------------------GCGG--- 7332
02_AG.SE.94.SE7812                 -----------------------C----T---------T--C-T-----A-----------------------G----------------CTT--T---C-G--------C---T---------A-------------------------G--G--- 7216
02_AG.SN.98.MP1211                 -G----------------------C----T--------T--C-T-----A-----------------------G-----------------T---C-G------G-C-------------A-------------------------G--- 7028
02_AG.UZ.02.02UZ710                -G----------------------C----T-----------GG-----AC----------------------A-----------------C---C-G------G-C-------------A---A-----------------------AG-- 7016
03_AB.RU.97.KAL153_2               ------------T-------------------------------G-----------------------------------G-----------------------G-------------------------------------G--G--- 7003
04_cpx.CY.94.CY032                 ---------------G--------A--------------AT------G----C-----------------------------------T-------------G--CA-----------------------------------------G--- 7196
05_DF.BE.x.VI1310                  -------------G-G---C-----C-----A----------G------A---CA----------------------A-----------------A-------------A-----------------C-----------------------G--G--- 7232
06_cpx.AU.96.BFP90                 -G-----------------A-----C-----A----------TG-----G---------A-----------------GG-----------------T---C-G------A---------------A---A-----------------------G--- 7874
06_cpx.RU.05.04RU001               -G----G-----------A-----C----CA----------T---------G--------A-----------------GGA-----G---------GTA--T---C-G------G-T--------T--------A-G-----------------G--- 7444
07_BC.CN.97.CN54                   ----------G---G-----A-G-----G-------------T-CAA----A--G-----------------------G-----------------------------G-------------------A----T-----------------G--G--- 7178
08_BC.CN.97.97CNGX_6F              ----------G---G-----A-G-----G-------------TGCA-----A--G-----------------------G-----------------------C-------G-----------------------------------G--G--- 7005
09_cpx.GH.96.96GH29I1              -G-------G----------------C------G---------G-----G-----------------------G-----------------T-----G------C-T-------------A-------------------------G--- 6998
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061             -----------------------A----TC----------C-----------------------------G-A-----------------A-A---C-G------G-----------------------------------A-------G--G--G 7178
11_cpx.GR.x.GR17                   -G------------G-G---A-----C------------T----------A-----------------------G-----------------------------G--C-----------------------------------G--G--- 7093
12_BF.AR.99.ARMA159                ----------G---G-----------C-----------------G------A---CA----------------AC-----------------------------------------------------------------G--G--- 7791
13_cpx.CM.96.1849                  -G-------------------------------------G--GA--G-G-----------------------GCA--------------GTA--T---C----G---G-C-------------A-----------------------TG--G--- 7251
14_BG.DE.01.9196_01                -----------------------------------------G-----------------------------------------------------------C--T-----------------------------------------G--- 7331
14_BG.ES.99.X397                   -----------------------------------------G-----------------------------------------------------A----------------C--T-------------------G----------------G--- 7282
15_01B.TH.99.99TH_MU2079           -------A---------------------------------------------------------------------------GTG-GAACG---------A-------------------A-----------------------G--- 7198
16_A2D.KR.97.97KR004               -G----------------C-A-----C------------T----G----GA-----------------------G----G-------------CA...G-T---CTG--C-----------------------------G--G--- 7192
18_cpx.CU.99.CU76                  ------------G-----------C---------------T-------G---------A-----------------GG--------------C...-T---C-G------G-C-------------A-------------------------A--- 7134
19_cpx.CU.99.CU7                   -G-------------------G---C-----------------------------------------------G-----------------A-----C-G------G-C--------A-----A-------------------------G--G--C 6892
20_BG.CU.03.CB471                  ------------------CA-----C-----------------------G-----------------------GG-----------------T---C-G------G-----------------A--------G-----------------G--- 7272
21_A2D.KE.91.KNH1254               --------------G----------C-G---A-----------------G-----------------------ACA----------------A-A---C--------A-----------------------------------G----------G--- 7048
23_BG.CU.03.CB118                  -G-----------------A-----C-----------------------G-----------------------G-----G-------------T---C-G------G-C-------------A-------------------------G--G--- 7254
24_BG.CU.03.CB378                  -G------A-----G---CA-----C-----A-----------G-----G-----------------------G-----------------C---C-G------G-----------------A---A-----------------------G--- 7269
25_cpx.CM.01.101BA                 -G-------------G----------C-----------------------G------------A-----------G-----------------T-----G------G-C-------------A-----------------G----------R--- 7076
27_cpx.CD.97.97CDKTB49             -------------C-----------------A-----------------A-----------------------G-C-----------------------------CA--A--T----------A-------------------------G--- 7030
28_BF.BR.99.BREPM12609             ----------------------G---------------------T-----G-----------------------------------------GTG-GA-C-C--------C-----------------------------------G--- 7227
29_BF.BR.02.BREPM119               -----------A-----------------A-----------------------------------------------------------GTG-GAAC-C--------G-----------------------------------G--- 6978
31_BC.BR.02.110PA                  ----------G---G--G--A----------A----------T--------A--G-----------------------G-----------------CA...C--------A-----------------------------------G--- 7319
33_01B.MY.05.05MYKL007_1           -------------C----------C-----A-----------G-----------------------------G-----C-----------------------T-A--A--T----------A-------------------------G--G--C 7208
34_01B.TH.99.OUR2478P              -------------GC----------C-----A-----------G------A-----------------------G-----------------------A--A--T----------A-------------------------G--G--- 6992
35_AD.AF.05.05AF095                ----------------C--------C-----------------G-----------------------------G-----------------C---C-G------A-----A---------A-------------------------G--G--- 6992
36_cpx.CM.00.00CMNYU830            -G-----G------C----------C----T--G---------CGA----------G-----------------G-----------------T---C-G------G-C-------------A-------------------------G--G--- 7023
37_cpx.CM.00.00CMNYU926            -G----------------------A-----A-----------------G-----------------------G-----------------T---C-G------G-C-------------A-------------------------G--G--T 7008
42_BF.LU.03.luBF_05_03             -------------G-------G---------A------------CA-------------------------------------------------.....-TG.....------------------------------------G--- 7288
N.CM.02.DJO0131                    -G--C---AC---C-GT--A-----CA------------AGGT--A--T--A---C-CACA----------------AGT-------------GCCT-T---C----T--GC----T--G-----TC-T----------G----------------G--- 7250
N.CM.04.04CM_1015_04               -G--C--------T-GC--A-----CA------------AGGT--A--T--A---C-CACA----------------A-T--------G------GCCT-T---C----T--GC----T--------TC-T--T--------G----------------G--- 7228
N.CM.04.04CM_1131_03               ----C--------G-GT--A-----CA------------AGGT--A--T--A---C-CACA----------------AGT--------G------GCCT-T---C----G--GC----T--------TC-T--T--------G----------------G--- 7293
N.CM.95.YBF30                      -G--C--------T-GC--A-----CA------------AGGT--A--T--A---C-CACA----------------AGT-------------GCCT-T---C----T--GC----T--------TC-T----------G----------------G--- 7374
N.CM.97.YBF106                     -G--C--------T-GT--A-----CA------------AGGT--A--C--A---C-CACA----------------AGT--------G------GCCT-T---C----T--GC----T--------TC-T----------G----------------G--- 7329
O.BE.87.ANT70                      -C--C---------GGG-AA----T--TA-T--G-------ACGTATTGCA--GCC---CA-AAGCACT......AGAACT--T-----------------...-A---T-G---ATGC-A---T-G---G-TC-AA-T-------T----------------GG-- 7880
O.CM.91.MVP5180                    -C--C---------C-G--AA----T--TA-T--------T--A--AATGTCA---CC-A-AA-AAACATT...CACACCCCT--C--G-----------...-A---T-G---ATGC-A---T-G---G-GC-AA-T-------T----------------GG-- 7897
O.CM.96.96CMABB637                 -T--C-------------AA----T--TA-T--------T--A--AATT-CA--GCC---CA-AAGCACT......GGCAAT--T---A-G-----------...-A---T-G---ATGC-A---T-A---G-TC-AA-T-------T----------------GG-- 7369
O.CM.98.98CMA104                   -C-----G--G----GGG-GA----T--TA-T--------T--A--AATTGCA--GCC---CA-AGGCATGGGCACTGGTACT--T--G-----G-------...-A---T-G---ATGC-A---T-A---G-TC-AA-T-------T----------AG-- 7374
O.CM.99.99CMU4122                  ----C--G-------GGG-AA----T--TA-T--G-----T--A--AATTGCA--GCC---CA-AGGCACT......GGTACT--T--G--G-----------...-A---T-G---ATGC-----T-G---G-TC-AA-T-------T----------A-GG-- 7346
O.SN.99.SEMP1299                   ----C----------GG-AA----T--TA-T--G-----T--A--AATTGCA--GCC---CA-AGGCACT......GGCACT--A-----------------...-A---T-G---ATGC-A---T-A---G-TC-AA-T-------T----------GG-- 7930
O.US.99.99USTWLA                   -T--C----------G-G-AA--T-T--TA-T--------T--T---ATT-GT---CC---TA-AGGCACT......AACCAT--A----------G-------...-A---T-G---ATGC-A---T-G---G-TC-AA-T-------T----------GGG- 7356
O.FR.92.VAU                        ----------------G-G-AA----T--TA-T--------A--A--AATTGCA--GCC-ACTA-AGGAACT......AGCACT--T-----G-----------...-CA--TT-G-C-ATGC-A---T-G---A-TC-AA-T-------T----------GG-- 7442
CPZ.CD.90.ANT                      GG--CC-G--G---G-G---RT--C--GTC------C--A--A-CA-GN--A--GCC--AAA-AAAA.........CAACACTCC---C---------GC...A-T--------GCTG--C---T-G--TC-TC-CA-T-----T--C--T--A----------G--- 7258
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13              ----C-----G--GCGC--A--------TCT--G-----A-----A----A--GCATACA--AGGA.........GAAAG----C-G--G------GCCT-T--CC-G-----AC-------------TC----T-------------A----------GG-- 7410
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505              -G-----G--G--C-GC--A-----CA------------AGGA--A--T--A---CACACA---ACT.................----C----------GCCT-T---C----T--GC----T--------TC-T----------G----------------G--- 7309
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                -C------A-----------------------------G--T----G---G-GA--G--GACT---GAT.....................----------...CA--GC-G----TG--T-----------------------G----------------A--- 7337
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66               ----------------G---------C-----------------------A------AC----CAT.....................G----------GCC--A---T-G-----------------------------------------G--- 7450
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145              ----C---A----TG-G--AC-----C------------T--T--AAGT-GA---TAT-CA--AGAAAAAACAA..CACCAT...---------G-----C...C-T---C--------AC----T---------C-----------------------A--- 7335
CPZ.GA.88.GAB1                     -G----------TCG---A--G--T---TC---G-----A--A--A----GA--GCATACA---GCAAGA......CAGAAAG-C---C-G---------GCCT-C--TC-G-----AC-------------C----T-------------------------GG-- 7863
CPZ.TZ.01.TAN1                     G---------G--GG-----C-G--C--GTC---G--T--A-GGCCA-G---A--GCCT-AAA-TAAGGCC......AATCATACT--GTC--G-----AT.-------C------CTG-----T-----A--TC-TA-T-----------T--A----------G--- 7452
CPZ.US.85.CPZUS                    -G-----G--G--C-GC--A-----TA------G-----AGGT-----C--A--GCATACA-----------------A-A--------------GCCT-C---C----T--AC-------G-----TC-T----------------------------A--- 7831
```

```
B.FR.83.HXB2      ATGACGCTGACGGTACAG...GCCAGA...CAATTATTG...TCTGGTATAGTGCAGCAGCAGAACAATTTGCTGAGG..GCTATTGAGGCGCAACAGCATCTGTTGCAACTCACAGTCTGGGGCATCAAGCAGCTCCAGGCAAGAATCCTGGCTGTGGAAAGATACCTA 7985
Env               _M_T_L_T_V_Q_._A_R_._Q_L_L_._S_G_I_V_Q_Q_Q_N_N_L_L_R##A_I_E_A_Q_Q_H_L_L_Q_L_T_V_W_G_I_K_Q_L_Q_A_R_I_L_A_V_E_R_Y_L_
A1.GE.99.99GEMZ011 C-----------------...------------------C-------A----A-G-------------------A----T--G-----GT--C--A-------G----------T--A--------------G---------- 7160
A1.KE.00.KER2008   --A---------------...----------C-------C-------A-----A-G-------------------A----T-----A--A-----A------G----------T--A--------------G---------- 7191
A1.KE.00.KNH1144   --A---------------...------G----------------C-------A------G-------------------A----T-----A--A-----A------G----------T--A--------------G----T--------- 7217
A1.KE.00.KSM4024   --A---------------...------------------------A-----A-G-------------------A----T-----A--------A------------------T--A--------------G---------- 7114
A1.KE.00.MSA4069   --A---------------...------------------C-------A-----A-G-------------------A----T-----A--AA-A---AG-----G----------T--A-----------C--G-------------GC-------- 7193
A1.KE.00.NKU3005   G-A-------------...----------C-------C-------A-----A-G-------------------A----T---------A-----A------G----------T--A--------------G-------------G-------- 7196
A1.RU.00.RU00051   --A---------------...----------C-------C----A--A----A-G-------------------A----T--G--------C--A-G----G----------T--A--------------G---------- 7259
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------------...------------------C-------A----A-G-------------------A----T--G--------C--A-----G----------T--A--------------G---------- 7456
A1.RW.93.93RW_024  --A---------------...------------------C-------A----A-G-------------------A----T-----A--------A------G----------T--A--------------G---------- 7187
A1.SE.95.SE8891    --A---------------...------G-----------C-------A----A-G----------T--------A----T----------------A------G----------T--A-----------CA-G----------- 7150
A1.SE.95.UGSE8131  --A---------------...------------------------A----A-------------------A----T--------A----AG-----G----------T--A----------G--A----------------- 7363
A1.TZ.01.A173      G-A-------------...------------------C-------A----A-G-------------------A----T----------------A------G----------T--A--------------G---------- 7194
A1.UA.01.01UADN139 C-----------------...------------------C-------A----A-G-------------------A----T--G------T--C--AG-----G----------T--A----A---------G---------- 7181
A1.UG.92.92UG037   --A---------------...---------A-------C-------A----A-G-------------------A----T----------------A------T----------T--A--------------G---------- 7995
A1.UG.99.99UGA07072 --A---------------...------------------C-------A----A-G-------------------A----T----------------A------G----------T--A--------------G---------- 7191
A1.UZ.02.02UZ0659  ----------------...----------G--------C-------A----A-G-------------------A----T--G---------C--A------G----------T--A--------------G---------- 7175
A2.CD.97.97CDKS10  --A---------------...------G-----A-------C-------A----A-G----------A------A----T----------------A------G----------T--A--------------G-------C---G-------- 4101
A2.CD.97.97CDKTB48 --A---------------...----------------A---C-------A----A-G----------A------A----T--------A--GA-----AGG----------T--A--------------G-------C-------------- 7295
A2.CY.94.94CY017_41 C-A---------------...------------------------A----A-G----------CA-------A--A--T----------------A----------T--A----------G--GG---------------- 7357
B.AR.04.04AR151516 C-----------------...------------------------A-----------------------R--------A-----------------------------------G---------------------- 7194
B.AU.87.MBC925     --A---------------...------------------------------------C-----------------------------------------------------C---------------------- 8004
B.BO.99.BOL0122    G-----------A-----...------------------------------------C-----------------------A-----------------------------C---------------------- 7186
B.BR.03.BREPM2012  ----------------...----------T-------------------------A----------C-------A-----------------------A------G-----------------------G-----------------T---- 7430
B.CA.97.CANB3FULL  G----------------...------------------------------------A-----------------------------------------------------C---------A---------- 7258
B.CN.05.05CNHB_hp3 --A---------------...----------G-----A------------------A-----A-GA----------A-----------------------------------A----------G--T---------------- 8001
B.CO.01.PCM001     --A---------------...------------------------------------A----------C-------------------------A-----------------T----------G---------A---------- 7168
B.GB.83.CAM1       C-----------------...A-----------------------------------A----------C-----------------------------------------------G---------------------- 7986
B.GB.86.GB8        C-----------------...----------T-------------------------A----A--T-----------------------------G-----------------------------G---------------------- 7976
B.GE.03.03GEMZ010  --A---------------...------------------------------------A-------G----------A-----------------------------T----------G---------A---------- 7162
B.IT.05.SG1        C-----------------...----------T-------------------------A----A----------A-----------------------A-A-------T----------G-------A-A------------ 7670
B.JP.05.DR6538     G-----------------...------G----------------------------A----------C-----AA-----------------------------------------G-------A----G---------- 8018
B.KR.05.05CSR3     ----------------...----------A----------------------------A----A----C-----------------------------------------G---A--------G---------- 8048
B.NL.00.671_00T36  ---G---------------...------------------------------------A----A-----------------------------------C-----------T----------G-------A-A---------- 7546
B.RU.04.04RU128005 ----------------...------------------------------------A----A--Y-----------------------------A-----------------------------G---------------------- 7457
B.TH.00.00TH_C3198 ----------------...----------G----------------------------A----A-GA----------T-----------------G-----------------------------G---------------------- 7183
B.UA.01.01UAKV167  --A---------------...------------------------------------A---------C-------A-----------------------------------T----------G-----------------T-- 7249
B.US.04.ES10_53    --A---------------...------G---T----------------------A----A----C-------A-----------------------------------A----------G-------------G--------- 7963
B.US.99.PRB959_03  --A---------------...----------T----------------------A----------C-------------------------CA-----------------------------G---A--------G--------- 7183
C.AR.01.ARG4006    --A---------------...------------------------------------A-G-------------------A----------A------------G----------T-------T--A-----G-------C-A--G--------- 7176
C.BR.04.04BR013    --A---------------...------------------A-------A----A-G-------------------A----------A------------G----------T-------T--A-----G-------C-A------------ 7476
C.BW.00.00BW07621  --A------T--------...----------C-G----------------A----A-------------A------A----------A------------G----------T----------A-----G-T-----A-A---------- 7320
C.CN.98.YNRL9840   --A----------C-----...----------G----------------A----A-G----------T--------A----------A------------G----------T----------A-----G-------A-A---------- 7186
C.ET.02.02ET_288   --A---------------...----------------G----------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T---------G-A-----G------GA-A---------- 7190
C.GE.03.03GEMZ033  --A---------------...------G-G-------A-------A----A----A--T----------A------A----------A------------G----------T--A-----G--T----A-A---------- 7192
C.IL.99.99ET7      --A---------------...------G----------------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T-------G---A-----G-------A-A---------- 7151
C.IN.99.01IN565_10 --A---------------...----------G----------------A----A-G----------A-------AA-T----------A------------G----------T-------A-----G-------A-A---------- 7362
C.KE.00.KER2010    --A---------------...----------C-G----------------A----A-G----------A------A--A----------A------G----G----------T----------G-------A-A---------- 7174
C.MM.99.mIDU101_3  ---G--------------...----------G----------------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T----------G-------A-A---------- 7344
C.MW.93.93MW_965   --A---------------...------------------------------------A----A-G----------A------A----------G----------T----------G-------A-A---------- 7160
C.SN.90.90SE_364   --A---------------...----------G----------------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T----------A-----G-------A-A---------- 7130
C.SO.89.89SM_145   --A---------------...----------C-G----------------A----A-GT---------A------A----------A------------G----------T--------G------G-T----A-A---------- 7211
C.TZ.02.CO178      --A----------C----...----------G-GC----------------A----A-G----------C--A----------A------------G----------T----------G-T----A-A---------- 7189
C.UY.01.TRA3011    --A---------------...----------------G----------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T-------T--A-----G-------A-A---------- 7162
C.YE.02.02YE511    --A---------------...------G-------G----------------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T----------A-----G-------A-A---------- 7177
C.ZA.04.04ZASK164B1 --A---------------...----------G----------A-------A----A-G----------A------A----------C----------A----------T----------A---------A---------- 7435
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --A---------------...----------G-G----------------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T----------G-------A-A---------- 7361
C.ZM.02.02ZM108    C-A---------------...------------------------------------A----A-G----------A------A----------A------------G----------T----------G-------A-A---------- 8022
D.CD.83.ELI        G-----------------...-------A----------------------------A----A----------------A------A------------------------G----------T--A---------------------- 7521
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------------...----------T----------------------A----A--T----------A------A----------A----------------------T--A-----------------------------G 7210
D.KE.01.NKU3006    ----------------...----------G----------------------A----A----------A------A----------A------------------------T--A---------------------- 7228
D.KR.04.04KBH8     G-----------------...----------G----------------------A----A----------------A------A------------------------G----------T--A----------G-------C-A---------- 7898
D.TD.99.MN011      G-----------------...------------------------------------A----A----------------A------A------------G----------T--A----------C---------------------- 7175
D.TZ.01.A280       T-----------------...----------G----------------------A----A----------------A------A----------T----------T--A----------G---------A-----C------ 7173
D.UG.99.99UGK09259 C-----------------...----------G----------------------A----A--T-------A-T------A------A----------------------T--A----------G-------C-------C------ 7186
D.YE.01.01YE386    C-----------------...----------G----------------------A----A--T----------------A------A----------C---------G--T--A----------G---------------C------ 7141
D.YE.02.02YE516    G-----------------...------------------------------------A----A--T----------------A------A----------A----------G----------T--A----------------CA------ 7165
D.ZA.90.R1         G-----------------...----------G----------------------A----A----------A------A------A------------------------T--A----------G---------------------- 7339
F1.AR.02.ARE933    --A---------------...----------G--C--------A-------A----A----A----------A---------A----------A------G----------T--A----------C---------------------- 7255
F1.BE.93.VI850     --A---------------...------------------A-------A----A----A----------------A----------A------------G----------T--A----------G---------------------- 7262
F1.BR.01.01BR125   ----------------...-------GACCAG-C.GAATT---GGACTTG.GCCA--T-CAGTC.GCGG----------C------AGGA-------A----------A------G----------T--A----------C---------------------- 7421
F1.ES.x.P1146      --A---------------...----------T----------A-------A----A----------A---------A--A--------A------G----------T--A----------C--G--------C---------- 7292
F1.FI.93.FIN9363   C-A---------------...------------------A-------A----A----------C-----CA---------A----------A------G----------T--A----------G---------------------- 7281
F2.CM.02.02CM_0016BBY --A---------------...------------------------------------A----A----------A---------A--A----------G----------T--A----------G---------------------- 7144
F2.CM.95.MP257     --A---------------...---------A-C----------------------A----A-G----------AA---------A----------G----------T--A----------G---------------------- 7178
F2.CM.97.CM53657   ----------------...------------------------------------A----A----------A---------A--A----------G----------T--A----------G---------------------- 7156
G.BE.96.DRCBL      --A---------------...----T----------------------C-------A----A-G----------A---------A-------G----------T--A----------G-------C---------------- 7924
G.CM.01.01CM_4049HAN --A---------------...----T----------------------C-------A----A----------------A-------G----------T--A----------G-----------------T---- 7174
G.CU.x.Cu74        --A---------------...----T--G----------------------C-------A----A-G----------------A-------G----------T--A----------G---------A---------- 7604
G.ES.00.X558       --A---------------...----T----------------------C-------A----A-G----------------A-------G----------T--A----------G---------------------- 7414
G.ES.99.X138       --A---------------...----T----------------------C-------A----A-G----------------A-------G----------T--A----------G---------------------- 7420
G.GH.03.03GH175G   --A---------------...----T--G----------------------C-------A----A-G----------------A----------A----------T--A----------G----A--------------- 8031
G.KE.93.HH8793_12_1 --A---------------...----T----------G----------C-------A----A-G----------A-------A--A----G----------G----------T--A----------G--------C-A----------G 7355
G.NG.01.01NGPL0669 --A---------------...----T----------------------C-------A----A-G----------------A----------A----------T----------G---------------------- 7178
G.PT.x.PT2695      --A---------------...----T----------------------C-------A----A-G--C----------------A-------G----------T----------G---------------------- 7996
G.SE.93.SE6165     --A---------------...----T----------------------C-------A----AGG--C----------------A-------G----------T--A----------C---------A---------- 7403
H.BE.93.VI991      --A---T-----------...------------------------------------A----A-G----------A------AC----------A------G----G------T--T--A--A----------G----A---------- 7384
H.BE.93.VI997      --A---------------...--------G-------------------------A----A-G---------A--A------AC----------CA------G----G------TG-T--A----------G----A---------- 7299
H.CF.90.056        --A---------------...--------G-------------------------A----A-G----------A------AC-----G------A------G----G----------T--A----------G----C---------- 7304
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --AG----------------...----------G--G----------C-------A----A-G----------A-------A----------AG-----T----------T----------T---------- 7188
J.SE.93.SE7887     --A---------------...----T----------G----------C-------A----A-G----------A-------A----------A------T----------T----------G---------- 7292
J.SE.94.SE7022     --A---------------...----T----------G----------C-------A----A-G----------A-------AN-A----------A-G----T----------T----------G---------- 7299
K.CD.97.EQTB11C    --A---------------...------------------------------------A----A----------A-------A--A-------A--AA---A--G--T--G----------T--A-------G-------G---------A--G--------- 7168
K.CM.96.MP535      --A---------------...------------------------------------A----A-G----------A-------A--A-------A-------A--G----G----------T--A-------G----------A---------- 7145
```

```
B.FR.83.HXB2      ATGACGCTGACGGTACAG...GCCAGA...CAATTATTG...TCTGGTATAGTGCAGCAGCAGAACAATTTGCTGAGG..GCTATTGAGGCGCAACAGCATCTGTTGCAACTCACAGTCTGGGGCATCAAGCAGCTCCAGGCAAGAATCCTGGCTGTGGAAAGATACCTA 7985
Env               _M_T_L_T_V_Q_._A_R_._Q_L_L_._S_G_I_V_Q_Q_Q_N_N_L_L_R##A_I_E_A_Q_Q_H_L_L_Q_L_T_V_W_G_I_K_Q_L_Q_A_R_I_L_A_V_E_R_Y_L_
01_AE.CF.90.90CF11697   C-A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------G----------T--A----------G---------- 7937
01_AE.CN.05.FJ051       --A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------A-------G----------T--A----------G---------- 7967
01_AE.CN.06.FJ054       --A----------...----------...----------GA----A-G----------CA------A----------T--A----------G---------- 7994
01_AE.HK.x.HK001        T-A----------...----------C-...----------A-----A-G----------A-------A----------A----------T--A----------G---------- 7346
01_AE.JP.93.93JP_NH1    --A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------G----------T--A----------G---------- 7972
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --A----------...----------...----------A--A--A-G----------A-------G----------T--A----------G----------G 7188
01_AE.TH.02.OUR769I     --A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------G----------T--A----------G---------- 7169
01_AE.TH.90.CM240       --A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------G----------T--A----------G---------- 7538
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------G----------T--A----------G---------- 7181
02_AG.CM.02.02CM_4082STN --A----------...----------...----------A------G----C------AA------A-----T-----A--------A------G----------T--A----------G-------C-----G-------- 7163
02_AG.EC.x.ECU41        --A----------...----------G-...-----C----------A-----A-G----------A------A-----T-----A--A----AG-----G----------T--A----------G-------C---------- 7047
02_AG.FR.91.DJ264       --A----------...----------...----------A-----G----------A------A-----T-----A--------A------G----------T--A----------G-------C---------- 7319
02_AG.GH.03.GHNJ196     --A----------...----------...----------A-----G----C----------AA---T-----AG-A-----AG-----G----------T--A----------G-------C----GG--------- 8032
02_AG.NG.01.PL0710      --A----------...----------...-----C----------A-----G----------A------A-----T-----A--------A------G----------T--A----------G-------C---------- 7133
02_AG.NG.x.IBNG         --A----------...----------...----C--C--------A-----G----------AA-----A-----T-----A--------A-----G----------T--A----------G-------C---------- 7491
02_AG.SE.94.SE7812      --A----------...----------...----------A-----G----C-----A------A-----T-----A--------AG-----G----------T--A----------G-------C-A---GC------- 7375
02_AG.SN.98.MP1211      --A----------...----------...----------A----------C-----A------A-----T-----A--T-----A-----G----------T--A-------A-----G----------C---------- 7187
02_AG.UZ.02.02UZ710     --A----------...----------...----------A----------C----------A-----T--------CA-----A-----G----------T--A----------G----------G------ 7175
03_AB.RU.97.KAL153_2    --A----------...----------...----------A-------T--C----------A----------G---G----------G---------- 7162
04_cpx.CY.94.CY032      ----------...----------...-----C--C----------G----------A-----T-----A--------AG-----G----------T--A----------G-------C------C------ 7355
05_DF.BE.x.VI1310       --AG---------...----------...------A-------A-----A----------CA-..------A----------G----------T--T--A----------G---------- 7391
06_cpx.AU.96.BFP90      --A----------...-T----------...-------C-------A-----A-G----------A------A-------G----------T--A---------------------------- 8033
06_cpx.RU.05.04RU001    --A----------...-T----------...-------C-------A-----A-G----------A------A----------T----------T--A----------G------GT----------G-- 7603
07_BC.CN.97.CN54        --A----------...----------GC-...----------A-----A-G----------A--A----------G----------T----------A-----G-------A-A---------- 7337
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   --A----------...----------G--...----------A-----A-G----------A------A----------A----------G----------T-------A---A-----G-------A-A---------- 7164
09_cpx.GH.96.96GH29I1   --A----------...----------...-------C-------A--A----G----C-----C--------A-----T----------AA------G----------T--A----------G----------G------ 7157
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  C----------...----------G-----...----------A--A----------A----------T--A----------G----------G--C------ 7337
11_cpx.GR.x.GR17        --A----------...----------...-------C-------A-----A----------A-------C---TA-----A--------A------T----------T--A----------G---------A---------- 7252
12_BF.AR.99.ARMA159     G----------...----------...------A-------A-----A----C-----CA-..------A----------G----------T--A----------G---------- 7950
13_cpx.CM.96.1849       C-A----------...----------...-------C-------A--A--------C------T-.------A-----T----------A------G----------T--A-------A----------A-A---------- 7410
14_BG.DE.01.9196_01     ------T----------...----------C--C-...----------A----------C----------A----------A----------G----------T--A----------G---------- 7490
14_BG.ES.99.X397        ------T----------...----------C--C-...----------A----------C----------A----------A----------G----------T--A----------G---------- 7441
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --A----------...------G-------G--...----------A------GA---C----------A----------T--A----------G----------G---------- 7357
16_A2D.KR.97.97KR004    G----------...----------...-------C-------A-----A-G----------A-------A-----T--------A-----AG-----G----------T--A----------G---------- 7351
18_cpx.CU.99.CU76       --A----------...----------...-------C-------A-----A-G----------A-------A-----T--------A-----A------G----------T--A----------G----A---------- 7293
19_cpx.CU.99.CU7        --A----------...----------...----C--C-------A------G----------A-------A-----T-----A--G------AG------C----------T--A----------G--------C----------T--- 7051
20_BG.CU.03.CB471       --A----------...-T--G-------C--...-------C-------A------GG---C----------A----------T--A----------G----------A---------- 7431
21_A2D.KE.91.KNH1254    --A----------...----------G-...----------A-----A-GT----------A----------A----------G----------T--A----------G-TT---------- 7207
23_BG.CU.03.CB118       --A----------...-T--G-------...-------C-------A------G----C----------A-------G----------T--A----------G--------C-A---------- 7413
24_BG.CU.03.CB378       C-A----------...-T--G------G--C-...-------C-------A------G----C----------A-------G----------T--A----------G----------A-------T---- 7428
25_cpx.CM.01.101BA      --A----------...-T----------...-------C-------A-----A-G----------A-------G----------T--A----------G---------- 7235
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  --A----------...----------G--...----------A-----A-G----------A------A----------A-------G--T----------T--A----------G---------- 7189
28_BF.BR.99.BREPM12609  ----------A...----------A-...----------A-----A----------A-.----------G----------G----------A----------T---- 7386
29_BF.BR.02.BREPM119    --A----------...----------...----------A------G----C------A-.----------A--A----------G--------A-A---------- 7137
31_BC.BR.02.110PA       --A----------...----------...-------G-------A-----A-G----------A------A----------A----------G----------T-------T--A-----G-------A-A---------- 7478
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------G----------T--A----------G--------C---------- 7367
34_01B.TH.99.OUR2478P   --A----------...----------...----------A-----A-G----------A-------G----------T--A---------------------------- 7151
35_AD.AF.05.05AF095     ----------...----------...-------C-------A-----A-G----------A-----T--------A-----A------G----------T--A----------G---------- 7151
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --A----------A...----------C-...-----C----------A-----A-G----------A-----T-----A--------A------G----------T--A----------G--------C---------- 7182
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --A----------...--T----------...-------C-------A------G---CC----A----------A-----T-----A--------A------G----------T--A----------G----A---C---------- 7167
42_BF.LU.03.luBF_05_03  G-A----------...----------...----------A----------A-.----------C----------G---------- 7447
N.CM.02.DJO0131         --A----------...----C-G...AC---G--A...------G-------A-------T---C--G----A...--A--A----------A---T----------T--A----------T--A-------GT----A-G----T---A-A----------T 7409
N.CM.04.04CM_1015_04    --A----------...----C-G...A-C-----A...------G-------A-------T---C--T----A...--A--A----------A--AT----------T--A----------T--A-------A----A-G----T---A-A----------T 7387
N.CM.04.04CM_1131_03    --A----------...----C-G...AC------A...------G-------A-------T---C--T----A...--AW-A-----R-----A--MT----------T--A----------T--A-------RA----A-G----T---A-A--R--------T 7452
N.CM.95.YBF30           --A----------...----C-G...AC------A...------G-------A-------T-T-C--T----A...--A--A----------A---T----------T--A----------T--A----------A-G----T---A-A----------T 7533
N.CM.97.YBF106          --A----------A...----C-G...AC------A...------G-------A-------T---C--T----A...--A--A----------A---T----------T--A----------T--A-------GA----A-G----T--GA-A----------T 7488
O.BE.87.ANT70           -CA------G--------...A--CAC...ACT--GC-...AAG----------A------G----CC----A--A...--A--AC----C--G-----AT--C--AGG--AT-TR-A-----T----GA--A----GA--TC-CC-G--A--CT-A----CC-TA--- 8039
O.CM.91.MVP5180         -CAG-----------G---A--CAC...AGTG--C-...AAG----------A------G----CC-------A...--G--AC----C--G--A--CT--C--AGGT-AT-T--A-----T--T-GA--A----GA--TC-CC-G-AA--CT-A----CCCTTA-- 8056
O.CM.96.96CMABB637      G----------...A--CA-...ACT--G------...AAG----------A------G----CC----A--A...--A--AC----C--G--A-GT--C--AGGT-AT-T--A-----T--T-GA--A----GA--TC-CC-G--A--CT-A----CC-TTA-- 7528
O.CM.98.98CMA104        -CAG----------...A--CAC...ACT--GA-A...AAG----------A------G----CC-------A...--A--AC----T--G--T--A---C--A-G--AT-T--A-----T----GA--A----GA--TC-CC-G--A--CT-A----CC-TTA-- 7533
O.CM.99.99CMU4122       -CA---T--G--------...A--CAC...ACT--GA------...AAG----------A------G----CC----A--A...--A--AC----C--G-----AT--C--AGG--AT-T--A-----T----GA--A----GA--TC-CC-G-AA--CT-A----CC-TAA-- 7505
O.SN.99.SEMP1299        -CAG------G--------...A--CA-...TCT--GA----...AAG----------A------G----CC----A--A...--A--AC----C--G-----AT--C--AGG--AT-T--A-----T----GA--A----GA--TC-CC-G--A--CT-A----CC-TAA-- 8089
O.US.99.99USTWLA        --A------T------GA...A--CAC...TC----A-A...AGG----------A------G----CC------A...--A--AC----C--G--A------C--AGGT-AT-T--A-----T--T-GA--A----GA--TC-CC-G-AA--CT-A----CCCTTA-G 7515
O.FR.92.VAU             -CAG----------G---A--CAG...-TC-GA-A...AAG----------A------G-T--CC----A--A...--A--AC----C--G--A--CT--C--AGG--AT-T--A-----T--T-GA--A----GA--TC-CC-G--A--CT-A----CC-TTA-- 7601
CPZ.CD.90.ANT           --AG---------C----...A----G...A-T--GY-C...CA-----T--A--A------GC----C-----CAA...--C--A---A-A--G--A------C-A--G---T-G--------AG-A--A--A-------------G--T--A--C--G-AG------ 7417
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   G-C----------...---C-...-G---C-A...--G--A--------A--A-------CC--T----A...--A--A-----C----------A--------A----------AG-A--A--A-----A---C---T-A--T----A----------- 7569
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --A----------...----C-G...A-------A...------G----------T--C-------A...--A--A----------A--CT--C---------T----T---------T--A-------A------G----T--A--A-A----------G 7468
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     T-A----------...----------...----------A---C----------A-----GT----------A-----A----------G--A--CT--C---------T----------A-------A------G----T---A-C----------- 7496
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    C----------...----------C-GC-...----------G----C-------A...--C--A----------T----------T--A-----T-------C-GG-T--T--------G---------- 7609
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   G-CGT----------A...----C-G...------G--A...A-G--C----------T---C----A--A...--A--A--T-----A----------G--TT-T-------A-----A----------G---G-T--T----------G------ 7494
CPZ.GA.88.GAB1          G-A----------...----C-...---G--GC-...---G----------A-----T---C--T---AA...--A--A-----T-------C--A-------AT--A------AG-A--A--A--A--A--C---T-G--T-----A-----G-----G 8022
CPZ.TZ.01.TAN1          --AG---------C----...---------.GG----C-C..---------T--A--------AC-A--CC----TCA...--C--A--A--------A--CT------G---T-T--A-------T----------C-----G--T--A--A--G-A----A-- 7611
CPZ.US.85.CPZUS         G-AGT----------...----C-...----------...-A--G-------A-------T---C----A--A...--A--A-----C---------T-A-------AT----T-------T--A-----T--A--C---G-A--T----------------T 7990
```

```
                                                                  RRE end
B.FR.83.HXB2     AAGGATCAACAGCTCCTGGGGATTTGGGGTTGCTCTGGAAAACTCATTTGCACCACTGCTGTGCCTTGGAATGCT...AGTTGG.........................AGTAATAAATCTCTGGAACAGATTTGGAATCAC......ACGACCTGGATGGAGTGGGA 8119
Env              _K__D__Q__Q__L__L__G__I__W__G__C__S__G__K__L__I__C__T__T__A__V__P__W__N__A__._S__W__._._._._._._._._._._._._S__N__K__S__L__E__Q__I__W__N__H__._._._T__T__W__M__E__W__D
A1.GE.99.99GEMZ011 -------G-------A--A-------------------------C---------AA------C-----T--------------------------------------------TACAGTG----A---G--A--------T---------C-A----- 7294
A1.KE.00.KER2008   -G--------------A--A--------C---------------C---------AA------------CT-C--------------------------------G----A-AGTG----A---G-CA--------T-------C--C-A----- 7325
A1.KE.00.KNH1144   -G--------------A--A--------C---------------C---------AA------C----CT--------------------------------------A---TG-A--A----CA--------T-------C--C-A----- 7351
A1.KE.00.KSM4024   -G--------------A--A--------C---------------C---------AA------C----CT--------------------------------------AA-TG----A---G--A--------T-------C--C-A----- 7248
A1.KE.00.MSA4069   -G--------------A--A--------C---------------C---------AA------C----CT--------------------------------------TATA-TG-A--A---G--A--------T-------C----A----- 7327
A1.KE.00.NKU3005   -G---------------A--------C---------G----C---------AG------C----CT--------------------------------------TACA-TG----A--G--A--------T-------CA-C-A----- 7330
A1.RU.00.RU00051   ----------------A--A--------------------------A--------AA--A--C----CT--------------------------------------A-AGTG-T--A---G--A-T......CT---------C-A----- 7393
A1.RU.03.03RU20_06_13 -------G-------A--A--------------------------C---------AA------C----CT--------------------------C-------A-AGTG----A--G--A--------T-------C--C-A----- 7590
A1.RW.93.93RW_024  ----------------A--A----------------G-------C---------AA------C-----A--------------------------AGT-AA------------AGTG-A--A---G--A--------T-------C--C-A----- 7324
A1.SE.95.SE8891    -G--------------A--A--------C---------------C---------A---------------CT--------------------------G--GT---C-A-AGTG----A--G-GA--------T-------C--C-A----- 7284
A1.SE.95.UGSE8131  -------------T--A--A--------C-----------GA---C---------------------CT-----CC--------------------------------TACACT--A--A---G--A--------T-------C--C-A----- 7497
A1.TZ.01.A173      ----------------A--A--------C---------------C---------AA------C-----T--------------------------------------C-AT--TG-C--A-------A--------T-------C--C-A----- 7328
A1.UA.01.01UADN139 -------G-------A--A--------------------------C---------AA------C----CT-----A--------------------------G-------AT--TG----A------A--------T---------C-A----- 7315
A1.UG.92.92UG037   -G--------------A--A--------C---------------C---C-----AA------C----CT--------------------------------------A--TG-A--A---G-AA--------T-------C--C-A----- 8129
A1.UG.99.99UGA07072 ----------------A--A--------C---------------C---------AA------C----CT--------------------------------C-A-AGTG----A---G-CA--------T-------C--C-A----- 7325
A1.UZ.02.02UZ0659  -------G-------A--A--------------------------C---------AA------C----CT--------------------------C-------A-AGTG----A---G--A--------T-------C--C-A----- 7309
A2.CD.97.97CDKS10  C-A----------------A--------------------------C---------A-------C----CT--------------------------GA--TAC--GG----------CA--------T-------T--C-A----- 4235
A2.CD.97.97CDKTB48 C---------------A--A--------C---------------C--G-----A---AGA----CT--------------------------GA---A---G----------AA--------T-------T--C-A----- 7429
A2.CY.94.94CY017_41 ----------------A--------C---------------C--G-----A------C----CA--------------------------G----A---TG--------G-CA--------T-------T--C-A----- 7491
B.AR.04.04AR151516 -G--------------A--------------------------C---------A--------------------------------------------A-GTG-C-----G-GA--------T----------------- 7328
B.AU.87.MBC925     ----------------A--------------G---------A--------------------------------------------------TA----------A--------T-------G--------- 8138
B.BO.99.BOL0122    -G--------------A----------A--------------------------AA----C-----AG--------------------------------AGTA--------G--A--------T----------------- 7320
B.BR.03.BREPM2012  -G--------------A--------------------------------------------------------------------------T--AGTG--------G--A--------T----------------- 7564
B.CA.97.CANB3FULL  ----------------A--------------A-------------------------A--------------------------------A-TG-A-----G--A--------T---------C--------- 7392
B.CN.05.05CNHB_hp3 ----------------A--------------------------------------------------------------------------AC--TG----------A--------T---T---------------- 8135
B.CO.01.PCM001     ----------------A--A--------------------G--------------A--------------------C---------------C----------A--TAT----------A--------T---------C---- 7302
B.GB.83.CAM1       ----------------A--------------------------C---------------------------------------------------------TA----------A-T------T----------------- 8120
B.GB.86.GB8        ----------------A--------------------------------------A--------------T--------------------------------TA----------A--------T----------------- 8110
B.GE.03.03GEMZ010  C---------G-----A--C--------------------------------------A--------------------------------------------AA-TG-A-----G--A--------T---------C------- 7296
B.IT.05.SG1        -G--------------------------------------------------------T-------------A--------------------------A--A-A-T--------G--A--------T---------C------- 7804
B.JP.05.DR6538     -G--------------A--------------------------------------------------------A--------------------------------G-G-C--C---G--A--------T---A-------C------- 8152
B.KR.05.05CSR3     -G--------------A--------------------------------C-------A---A--------T-G--------------------------A--C-G-AAC---AGT--------G--A--------T---------C------- 8182
B.NL.00.671_00T36  C---------------A--A--------------------G--------A--------------------------------------------------T--------G-GA--------T---------C------- 7680
B.RU.04.04RU128005 ------------------------------------------------C---------------A--------------------------------A-TG-------G--A--------T---T-------C------- 7591
B.TH.00.00TH_C3198 ----------------A--------------------------------------------------AA--------------------------AGT-A----------TAT--G----------A-T------T---T-------C------- 7320
B.UA.01.01UAKV167  GG-----G-------A--------------G--------------C-------A-------------------C--------------------------A-----A-G--------G--A--------T---------------- 7383
B.US.04.ES10_53    -G----------------A--------------------------------C-------AA------------AT--------------------------AA---ATCT---------G--A--------T---------------- 8097
B.US.99.PRB959_03  -G--------------A--------------------------------------T-------------AG--------------------------G-AA----ACTGC-------G--A--------T----------C-A----- 7317
C.AR.01.ARG4006    -G--------------A--A--------C---------------C---------AA------------CT--------------------------------------A--TA-T------G--A--------T---A-------C------- 7310
C.BR.04.04BR013    -G--------------A--------C---------------C---------------------CT--------------------------------AAA---GCT------G--A--------T---------C------- 7610
C.BW.00.00BW07621  ----------------A--------C---------------C-----------C---------C--------------------------------GAA-G-G-T--------A--------T---------C------- 7454
C.CN.98.YNRL9840   ----------------A--------C---------------C----T-------A-------CT-C--------------------------G-C-------AA--TG-T------GG-A--------T---------C------- 7320
C.ET.02.02ET_288   C---------------A--------C---------------C---C-----A---------CT--------------------------G----AA--GG--------G-AA--------T---------C------- 7324
C.GE.03.03GEMZ033  C---------------A--AC-C--------------------C------T-CTT-------CT-C...C--------------------------A-AC-G-T------G-AA--------T---------C------- 7326
C.IL.99.99ET7      ----------------A--------C---------------C---------AA--------CT--------------------------AA--GG-T--------G-A--------T---A-------C------- 7285
C.IN.99.01IN565_10 ----------------A--------C---------G---C---------A---A--CT-C--------------------C-------AAC-G-T--C---G-CA--------T---------C-A----- 7496
C.KE.00.KER2I0     ----------------A--------C---------G---C---------AA------CT-C--------------------------AAAC-G-T--C------A--------CT---------C------- 7308
C.MM.99.mIDU101_3  ----------------A--------C---------------C-----T-------A-------CT-C--------------------C-------AA---G----------CA--------T---------------- 7478
C.MW.93.93MW_965   -G--------------A----G----C---------------C----------------------CT--------------------------A--TACA-TG-T------G--A--------T---------C------- 7294
C.SN.90.90SE_364   ----------------A--------C---------A---C---------------------CA--------------------------------A--GG-T------G--A--------T---T-------C------- 7264
C.SO.89.89SM_145   G---------------A--------C---------------C----------A-------CT-C--------------------------R-A---AA---G-A------G-AA--------CT---------C-A----- 7345
C.TZ.02.CO178      ----------------A--------C---------------C---------------------CT-C--------------------------------AAAC-G-A------GG-A--------T---------C------- 7323
C.UY.01.TRA3011    ----------------A--------------G-------C---------------------CT-C--------------------------------GAA--GG-T--------A--------CT---------C------- 7296
C.YE.02.02YE511    ----------------A--------C---------------C----------A-------C--------------------------------AA-GGG-T------G--A--------T---T-------C------- 7311
C.ZA.04.04ZASK164B1 ----------------A---T-G----C---------------C-------CT---------CA-C--------------------------TATAC-G-T------G--A--------T---------C------- 7569
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 C---------------A-----G----C---------------C---------------------T--------------------AA--AAACTG-------G--A--------T---------C------- 7495
C.ZM.02.02ZM108    --A-------------A--------C---------------C---------------------CT------C--------------------G-----AA--GG-------G-CA--------T---------C-A----- 8156
D.CD.83.ELI        ----------------A--A--------------------A--------AA------C----CT--------------------------G-----AA-TG--------C-GA--------T----------------- 7655
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------------A--A--------------------A---C-------AA------C-----T--------------------------------A--TG-T------G-GA--------T---------C-A----- 7344
D.KE.01.NKU3006    ----------------A--A--------------------A---C-------AA----------C-------C--------------------------A-GGT-T------G-GA--------T----------------- 7362
D.KR.04.04KBH8     ----------------A--A--------------------------------A----------CT--------------------------C---G----G-A--TACA------G--A--------T---------C------- 8032
D.TD.99.MN011      ----------------A--A--------------------A-----------A----------CT--------------------------G------AA-TG-T------C-AA--------T---------C-A----- 7309
D.TZ.01.A280       ----------------A--A--------------------A----------------C----CT--------------------------G--CT-A--TG-C--------A--------T----------------- 7307
D.UG.99.99UGK09259 ----------------A--A--------------------A----------AA------C----CT--------------------------A----AA-TA--------G--A-T------T----------------- 7320
D.YE.01.01YE386    ----------------A--A--------------------A----------AA------C----CT------C--------------------A----A--TG--------GG-A-A------T--------G-C------- 7275
D.YE.02.02YE516    ----------------A--A--------------------A----------AG--A--C----T--------------------------G-----A--TGCT-------C-GA--------T---A-------A------- 7299
D.ZA.90.R1         -G--------------A--A--------------------A----------A-------C--G-CC----.GAA--------------------A--TAC--TG--------GGGA--------T----------------- 7473
F1.AR.02.ARE933    -G--------------A---C------C---------------C---------A-------C----CT--------------------------A---A-A-GG--------G-AA--------T----------------- 7389
F1.BE.93.VI850     ----------------A-----C----C---------------C---------AA------C----CT--------------------------------A----G----------A--------T----------------- 7396
F1.BR.01.01BR125   ----------------A---C------C---------------C---------AA------C----CAA-------------------------AACTACAGTG--------G--A-A------T----------------- 7555
F1.ES.x.P1146      ----------------A----------C-A-------------C---------AA---C--C----CT--------------------------A-CTAT--C--------G-CA--------T----------A-------- 7426
F1.FI.93.FIN9363   ----------------A---C------A---------------C---------AA------C----CT--------------------------A---TG----------A--------T---------C--------- 7415
F2.CM.02.02CM_0016BBY -----C----------A----------C---------G----C---------AA------C----T--------------------------A----G-A------GGAA--------T---G-------C------- 7278
F2.CM.95.MP257     -----C----------A----------C---------------C---C-A---A-------------CT--------------------------AA--TG-A------GGAA--------T---A-------A------- 7312
F2.CM.97.CM53657   -----C----------A----------A---------------C---------AA------C----T--------------------------A-A-TG-A------G-GA--------T----------C------- 7290
G.BE.96.DRCBL      ----------------A----------C---------------C---------AA------C----CA--------------------------TATA-TG--------G-GA--------T---T-----A--A----- 8058
G.CM.01.01CM_4049HAN ----------------A----------C---------------C---------AA------C----CA--------------------C------T-T--TG-A--------A--------T---T-----A--A----- 7308
G.CU.x.Cu74        -----C----------A---C------C---------------C---------AA------C----C--------------------------G-T--TG-A------GGAA--------T---------A--A----- 7738
G.ES.00.X558       ----------------A----------C---------G----C---------AA------C--------------------------TATA-TG-A------G--A--------CT---A--G-AC-A----- 7548
G.ES.99.X138       G---------------A----------A---------GG----C---------AA------C--------------------------TATA-TG-A------G--A--------CT---A--G-AC-A----- 7554
G.GH.03.03GH175G   -G--------------A----------C---------------C---------AA---A--C----CA--------------------A--TATA-TG--------G--A--------T---T-----AC-A----- 8165
G.KE.93.HH8793_12_1 -G--------------A----------C---------------C---------AA------C----C--------------------A--TATA-TG-C------G--A--------T---------AC-A----- 7489
G.NG.01.01NGPL0669 C---------------A--A--------C---------------C---------A-------C----CA--------------------------TAT--GG-T------GG-A--------T---------AC-A----- 7312
G.PT.x.PT2695      ----------------A----------C---------GG----C--T-----AA------C--------------------------TATA-T--A------G--A--------CT---A--G-AC-A----- 8130
G.SE.93.SE6165     ----------------A----------C---------------C---------AA------C----C-T--------------------TATA-TG-A------G--A--------T---T-----A--A----- 7537
H.BE.93.VI991      ----------------------------C---------------C---------AA----------CT--------------------------------TG-A------G-CA--------T---T-------------- 7518
H.BE.93.VI997      ----------------------------C---------------C---------AA----------CT-----C--------------------------CTG-A------G-CA--------T---T-------------- 7433
H.CF.90.056        -G--------------------------C---------------C---------AA----------CT--------------------------A-A-AGTG-A--C---G-CA--------T---T--------A----- 7438
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------------A----------C---------------C---------AA------C----CT--------------------------C-AT--TG----------A--------T-------G-A--A----- 7322
J.SE.93.SE7887     ----------A----A----------C---------------C---------AA------C--------------------------TAT--GG-C------G-GA--------T---------AC-A----- 7426
J.SE.94.SE7022     ----------------A--A--------C---------------C---------AA------C--------------------------TAT--GG-C------G-GA--------T---------AC-A----- 7433
K.CD.97.EQTB11C    -G--------------A--A--------C-------------T--C---------AA------C----CT------C--------------------------A-AGTG--------G-GA--------T---------C------- 7302
K.CM.96.MP535      ----------------A----------C---------------C---------AA------C----CT------C--------------------------TG----G----------CA--------T----------------- 7279
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                                                RRE end
B.FR.83.HXB2          AAGGATCAACAGCTCCTGGGGATTTGGGGTTGCTCTGGAAAACTCATTTGCACCACTGCTGTGCCTTGGAATGCT...AGTTGG.........................AGTAATAAATCTCTGGAACAGATTTGGAATCAC......ACGACCTGGATGGAGTGGGA 8119
Env                   _K_D__Q__Q_L_L_G_I_W_G_C_S_G_K_L_I_C_T_T_A_V_P_W__N_A_._S_W_._._._._._._._._._._S_N_K_S_L_E_Q_I_W_N_H_._._._T_T_W_M_E_W_D
01_AE.CF.90.90CF11697 --A------A--T----A--AC------C-----------A----C---------AA------A-----CA-C.----------------------------------------TAT-C-G-A------G-CA--------T---A-----A--A----- 8071
01_AE.CN.05.FJ051     --A------A--T----A--AC--C----C-----------A----C----------------A-----CCGC....C----------------------------------------TAT---G--------G-CA--------T---A-----A--A----- 8101
01_AE.CN.06.FJ054     --A------A--T----A--AC------C-----------A----C----------AA------C-----CT-C....C----------------------------A--TAT--C--------G-C---------T---A-----CA--A----- 8128
01_AE.HK.x.HK001      ---------AG-T----A--AC------C--------G--GA----C----------------C-----CAAC....C----------------------------------TAT---G-A--------CA--------T---A-----CAC-A----- 7480
01_AE.JP.93.93JP_NH1  ---------AT-T----A--AC------C-----------A----C----------------C-----CT-C....C----------------------------------T-T---G---------CA--------T---A-----A--A----- 8106
01_AE.TH.01.01TH_R2184 --------A--T----A--AC------C-----------A----C----------------C-----CT-C....C----------------------------------TAT---G---------CA--------T---A-----A--A----- 7322
01_AE.TH.02.OUR769I   --------A--T----A--AC------C-----------A----C----------------C-----CTAC....C----------------------------------TAT--TG---------CA--------T---A-----A--A----- 7303
01_AE.TH.90.CM240     --------A--T----A--AC------C-----------A----C----------------C-----CT-C....C----------------------------G---T-T---G--------CA--------T---A-----A--A----- 7672
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ---------A--T----A--AC------A-----------A----C--------AA------C-----CT-C....C----------------------------------TAT---G--------G-CA--------T---A-----A--A----- 7315
02_AG.CM.02.02CM_4082STN C----------------A--A-------C----------------C-------------A--------T----------------------------------AA-TATAC-G-C--A---G--A--------T-------C-AC-A----- 7297
02_AG.EC.x.ECU41      ------------------A-------C----------------A--T------AA---A--C-----C----------------------------------AA-TATACGG-C--A---G--A--------T-------C--C-A----- 7181
02_AG.FR.91.DJ264     -G----------------A--A-------C----------------C--------A---A--C-----C----------------------------------A--TATA-TG-C--A---G--A--------T-------C--C-A----- 7453
02_AG.GH.03.GHNJ196   -G------G-------A--A-------A---------G-----C--------AA---A--C-----CT-----C----------------------------A--TATA-TG-C--A---GGGA--------T-------C----A----- 8166
02_AG.NG.01.PL0710    -G----------------A--A-------C----------------C--------A---A--------CT----------------------------------GA--TAT--GG-T--A---G-AA--------T-------T--C-A----- 7267
02_AG.NG.x.IBNG       -GA---------------A--A-------C----------------C--------A---A--C-----CT------C----------------------------A--T-TA-TG-C--A---G--A--------T--------AC-A----- 7625
02_AG.SE.94.SE7812    ----------------A--A-------C----------------C--------A---A--C-----CT----------------------------------A--TAT--T--C--A---GG-A--------T-------C--C-A----- 7509
02_AG.SN.98.MP1211    ----------------A--A-------C----------------C--------A---A--------CT----------------------------AGT-A-------A--T-TA-GG-C--A---G--A--------T-------C--C-A----- 7324
02_AG.UZ.02.02UZ710   ----------------A--A-------C----------------C--------AA------G----CT--------C--------------------A----------A---TG-T--A-----AA-T------T-------C-AC-A----- 7309
03_AB.RU.97.KAL153_2  ------------------------------------------------------------------A----------------------------------C----A--TG-------A---A--------T---------------- 7296
04_cpx.CY.94.CY032    ----------------A--A-------C----------------C--------AA---A--------CT----------------------------------TATA-TG-T--A---G-CA-T------T-------T--C-A----- 7489
05_DF.BE.x.VI1310     ----------------A---C------CA----------A---C---T-----AG------C-----CT----------------------------------GA--GGG--------G-CA--------T---------------- 7525
06_cpx.AU.96.BFP90    ----------------A--A-------C----------------C--TC-----AA-----TC-----CA----------------------------------A--TAT--TG-A------GG-A--------T---------A--A----- 8167
06_cpx.RU.05.04RU001  ----------------A--A-------A--TA------------C---C-----AA------C-----AA----------------------------------A-A--T---G-A------G--A--------T---------A--A----- 7737
07_BC.CN.97.CN54      ----------------A----------C----------------C-----T-------A--------CT-C----------------------------C------AAA--G-------G--A--------T----------C-A----- 7471
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ----------------A----------C------------T--C-----T-------A--------CT-C----------------------------C------AAC--G-------G--A--------T----------C-------- 7298
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ----------------A--A-------C----------G-----C--------AA------C-----CT----------------------------------AAC-TG-A--A---G-GA-T------T-------C----A----- 7291
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------------A--A-------A---------G--A------------AA------C-----CT------C----------------------------A-GGG-A------G--A--------T---------------- 7471
11_cpx.GR.x.GR17      ----------------A----------C----------------C--------AA------C------T----------------------------A--TATA-TG-------G-GA--GAGAAC-T---T-----AA-A----- 7392
12_BF.AR.99.ARMA159   ----------------A---C------C----------------C---G-----AA------C-----CT----------------------------------A---GG-A---------A--------T----------C------- 8084
13_cpx.CM.96.1849     ----------------A--A-------A----------------C--------AA------------CT------C----------------------------A-AGTG-A--A---G--A--------T-------C--C-A----- 7544
14_BG.DE.01.9196_01   ------------------------------------------------------------------A----------------------------------TG-C---------A--------T-----------R------ 7624
14_BG.ES.99.X397      ------------------------------------------------------------------A----------------------------------GG-C---------A--------T----------C------- 7575
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------------------------------------------------C-----------------------------------------------A-TG-------G--A--------T---T--------A----- 7491
16_A2D.KR.97.97KR004  C----------------A-------C----------------C-------CTT------C-----CT----------------------------GGA-C-A---TG-C--------CA--------T-------T--C-A----- 7485
18_cpx.CU.99.CU76     ----------------A--A-------C----------------C---C-------G----------CT----------------------------A--TACA-TG-C--------A--------T-------T--C-A----- 7427
19_cpx.CU.99.CU7      ----------------A--A-------C----------------C--------A-------C-----CT----------------------C----C---CTAT--KG-T--A-----CA-T------T---A---C-A--A----- 7185
20_BG.CU.03.CB471     -----C----------A---C------C----------------C--------AA------C-----CT----------------------------------T-TA-TG-A------G-CA--------T--------A--A----- 7565
21_A2D.KE.91.KNH1254  ----------------A--A---------------------A------TC-----AA----------CT----------------------------A----AA-TA-C------C-GA--------T----------C------- 7341
23_BG.CU.03.CB118     -----C----------A---C------C----------------C--------AA------C-----C-----------------------------A----T---G-A------G-CA--------T---T-----AC-A----- 7547
24_BG.CU.03.CB378     -----C----------A---C------C----------------C--------AA------C-----CT----------------------------GWTA-TG-A--------CA--------T--------A--A----- 7562
25_cpx.CM.01.101BA    ----------------A----------C----------------C--------AA------------A----------------------------T-T--TG-T---------A-A------T---------AC-A----- 7369
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 --A-----G---T----A--A-------C----------A----C----------------------CT----------------------------TAT--GG-A--------CA--------CT--------A--A----- 7323
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------------A----------------------C--------AA------------T----------------------------G---------G--A--------T----------C------- 7520
29_BF.BR.02.BREPM119  ----------------A----------------------C--------A-----------------------------------C--A--T----------CA--------T--------G--------- 7271
31_BC.BR.02.110PA     ----------------A--A-------C----------A----C----------------------T----------------------------AA--GG-T------G-GA--------T----------C------- 7612
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 C-A------A--T----A--AC------C----------AC---C--------A------C-----T-C....C----------------G----TAT---G----------CA--------T---A-----A--A----- 7501
34_01B.TH.99.OUR2478P ------------T----A--AC------C----------A----C----------------C-----CT-C....C----------C-----G----TAT---G-A--------CA--------T---------AA-A----- 7285
35_AD.AF.05.05AF095   ----------------A--A-------C----------------C--------A------C-----CA----------------------C------AAC-A-AGTG----A---G-CA-A------T-------C--C-A----- 7285
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -G----------------A--A-------C----------------C--------AA------C-----CT----------------------------A--TAT--TAGC--A---G-AA--------T-------C--C-A----- 7316
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------------A--A-------C----------------C---CA----A-C-----A-----CT----------------------C-----------CA-TG-T--A---G-AA--------T---T---C--C-A----- 7301
42_BF.LU.03.luBF_05_03 C----------------A---C------C----------G-----C--------AA------------CT----------------------------A--TATC-GG-A------GG-A--------T------------------ 7581
N.CM.02.DJO0131       -G------G--AA----AA-TC-A-----C-----A------ACT--A---TAT--CA--------------AG....C----------------------AGC-A-----CC---TAT--TACW--C---GG-A-T------TTA------CA-C-A----- 7546
N.CM.04.04CM_1015_04  -G------G--AA----AA-TC-A-----C-----A------ACT--A---TAT--CA--------------AG....C----------------------AGC-A-C---CC--CTAT--TTCA--C---GGAA-T------TTA------CAAC-A----- 7524
N.CM.04.04CM_1131_03  -G------G--AA----AR-TC-A-----C-----A------ACT--A---TAT--CA--------------AG....C----------------------AGC-R-M---CC--YTAT--KRCA--C---GGWA-T------TTA------CARM-A----- 7589
N.CM.95.YBF30         -G------G--AA----AA-TC-A-----C-----A------ACA--A---TAT--CA--------------AG....C----------------------AGC-AC----CC---TAT--TACA--C------A-T------TTA------CAAC-A----- 7670
N.CM.97.YBF106        -GA-----G--AA----AA-TC-A-----C-----A------ACT--A---TAT--CA--------------A-....CY----------------------AGC-------CC--CTAT--TACA--C---RG-A-T------CTC------CAAC-A----- 7625
O.BE.87.ANT70         C--A----G--A-----AA-CC-A-----C--TAAA-----G--AG-C---TA---AT-A--AAAA------AGA...-CA-----------------------------T-GGAAAC---AGC------G-CAC-------TTA--A---CA---A----- 8167
O.CM.91.MVP5180       C--A----G--A-G---AAACC-A-----C--TAAA--------A--C--TTA---AT-A--AAAA-----CA-A...TCA---TCA.......................G-A-GAT-TAA-GAT--CAGT------G-CA--------CTT--A---CA-C-A----- 8193
O.CM.96.96CMABB637    C--A----G--A-----AAACC-C-----C--TAAR---GG--A------TAT--AT-A--AAAA-----CAGC...-CA-----------------------GGAGG-GGAAAT--GTCA------G--AG-------CTA--A---CA-C-------- 7659
O.CM.98.98CMA104      C--A----G--A-----AAACC-A-----C--TAAA-----T--A--C---TA---AT-A--AAAA-----CAA-...-CA-----------------------GGCG-AG---GGGACT-A-G-A-C------G-CA--------T---A---CA---A----- 7670
O.CM.99.99CMU4122     C--A----G--A-----AAACC-A-------TAAG----GG--A--C--TTA---AT-A--AAAA------AAC...-CA-----------------------GCA-ACGGC-CTAA---AA-TACA------G-CA--------CTA--A---CA-C-A----- 7642
O.SN.99.SEMP1299      C--A-C--G--A-----AAACC-A-----C--TAAG-----G--A--C---TA---AT-A--AAAA-----CA-G...-CA---------------.ACAAATTGCACA-A--CC--TAAGT-A--TG-T------G-CA-G------CTA--A---CA-C-A----- 8235
O.US.99.99USTWLA      C--A----G--A-----AAACC-A-----C--TAAA------TCA--C---TA---AT-A--AAAA------AA...-CA-----------------------------GG-GGAAATCTCTCA------G-CAG-------TTA--A---CA-C-A----- 7643
O.FR.92.VAU           C--A----G--A----ATAACC-G-----C---AAGAAT-G---A--C---TA---AT-A--AAAG------AAA...-CA-----------------------GGAGG-GA-AAT---TCA------G--G-G------TTA--A---CA-C-------- 7732
CPZ.CD.90.ANT         -GA--------A--AT--A-CC-C--------TG---AC--GG-G-CC--TCA----A-G------------AA....TCC---GTAAACTTCACGCAAACATGTGCAAAG-AC-GC-GTGA-A-AC--TGT------G-AA-T------T---A---CAA--A----- 7578
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 C-------G---A-T--A--CC-------C----------GTCT--C--TTAT--CA-------------CAAA...-CA---------------.TCAGGC--G---A--AGTG-C--------CA-T------TTA--A---CAAC-A----- 7703
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -G---C--G--AA----A--CC-A-----C-----A------TCTG-G--TTA---CAA------------A-C....C----------------------AGC-AC-----C--CTAT--CACA--A---GGAA-T------T---A---CAAA-T----- 7605
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   ----------A-----A--A--A----------A----------C--------T-------A------AGA...-C----------------------------C---A-ATATA-TG-A------G-CA--------T---A-------A----- 7630
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  --------------T-A--AC-A-----C----------------C--------T--------------CA-----CC----------------------C----------TAT--TG-T------T--A--------T---A-------C-A----- 7743
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -G------G--A-----A--TC-A-----C--TA-A------ACT-----TC----------A-GC-----CAAG...-CA----------------------GGA-A--T--GTGACTATC-GGTT---------A-T------TAC--A---CAAC-A----- 7631
CPZ.GA.88.GAB1        C-------G---A-T-----CC-G-----C-----A----------GGCTG-C--TTAT--CA-G----------CAAC...TC----------------------CCTG-G-GC--T--CACA--TG-C------GGGA-T------CTA--A---CA-C-A----- 8159
CPZ.TZ.01.TAN1        -GA--C----------AA-CC-C-----A--TG--AAC---T-GG-G--TCA--G-AG------A-----CCTCACCT-GGCTGAAGATTCTACAAAGTGCAATCACAGTGA-GCA--G-ACTAT--CTGT--A-----CA-T------TT---T---CA---A----- 7775
CPZ.US.85.CPZUS       -------G---A----A--TC-G-----C-----A------ACA-----TTAT--CA--------------A-----CC----------------------AGT-AC--CCTC--CTAT--TGCT------GGCA-T------CTA--T---CAA--A----- 8127
```

```
B.FR.83.HXB2     CAGAGAAATTAACAATTACACAAGCTTAATACACTCCTTAATTGAAGAATCGCAAAACCAGCAAGAAAAGAATGAACAAGAATTATTGGAATTAGATAAATGGGCAAGTTTGTGGAATTGGTTTAACATAACAAATTGGCTGTGGTATATAAAATTATTCATAATGATAG 8289
Env              _R_E_I_N_N_Y_T_S_L_I_H_S_L_I_E_E_S_Q_N_Q_Q_E_K_N_E_Q_E_L_L_E_L_D_K_W_A_S_L_W_N_W_F_N_I_T_N_W_L_W_Y_I_K_L_F_I_M_I_
A1.GE.99.99GEMZ011  --AG---G---T----------A-A-----T-TGAGC-----------------------G-----------T-------C---G-----G-----G--C-----------G---T-------T-A-----------A----T---------- 7464
A1.KE.00.KER2008    T-----------------T---GA-A----T-TAGAC--C------T-------------G----------------C-------C---G--C--G-------CC------C------G--C--T----C----------C------A----T---------- 7495
A1.KE.00.KNH1144    T-A-------G----------A-C-----T-TAGTC-----------------------G----------------C-------C---G-GC--G-------A-C-----C------G---T--------------------G-A----T---------- 7521
A1.KE.00.KSM4024    T-AG------G----------CAAA----T-TAATC--------A------G-------G-------------G----------C---G--C--G-------G-CC-------------G----------G----------A----T---------- 7418
A1.KE.00.MSA4069    G----------G----------GATG----T-TAA-C--C-----C-----G-------G----------------C-------C---G--C--G--------C-----G-------G----------------------A----T---------- 7497
A1.KE.00.NKU3005    A---------G-A---------GA--AC---T-TAA-C-G-----------------------G----------------C-----A-C---G--C--G--------C-------G-------G----T----A----------------A----T---------- 7500
A1.RU.00.RU00051    ----------C------T---GA-A-----T-TGATC-------A-----------------G----------G-----T-------C---G-----G--------C-------------G----------A----------C----T---------- 7563
A1.RU.03.03RU20_06_13 --AG---G---T---------GR-A----T-TGATC-------A-----------------G----------------T-------C---G-----G--------C-----GY------G----T-------T-A----------A----T----A---- 7760
A1.RW.93.93RW_024   T-A-------G----------A-C-----T-TAA-C----------------G-------G----------------C-----A-C---G-----G------A-C-T---C------G----T----------------------A----T---------- 7494
A1.SE.95.SE8891     T-A-------G----------CAGA----T-TAGTC------------A--G-------G----------------C-------C---G--C--G-------A-C----------G----T----A----------------A----T---------- 7454
A1.SE.95.UGSE8131   T-A-------G----------GA-A----T-TCAAC----------------T------G----------A-G----------G--C--G--C--G-------A-C----------G----T-C--C----------------A----T---------- 7667
A1.TZ.01.A173       T-A---G----G----------CAGC----T-TAATC------------A--G-------G----------------G-------C---G--C--G--------C----------G-T---T--------------------GGA----T---------- 7498
A1.UA.01.01UADN139  --AG---G---T----------A-A-----T-TGGTC-------A-----------------G----------------T-------C---G----------------C----G-------G----T-------T-A----------A----T---------- 7485
A1.UG.92.92UG037    T-A-------G----------T-AA----T-TGAGC----------------G-T-----G----G------A----C---C----G--G--C--G--------C----------G----T----A----------------A----T---------- 8299
A1.UG.99.99UGA07072 T-A-------G----------CAGA----T-TAATC----------------G-T-----GA---------------C-------C---G--C--G------ACC----------G----T----C--R----------G-A----T---------- 7495
A1.UZ.02.02UZ0659   --AG---G---T----------A-AC----T-TGATC-------A-----------------G----------------T-------C---G--C--G---------C------G------G----T-------T-A----------A----T----A--C- 7479
A2.CD.97.97CDKS10   T----------G----------ATA-----T--AATC--C-------G-----G----------G----------C---C-------C-----------------G-------C----------G-A----------------G-A----T---------- 4405
A2.CD.97.97CDKTB48  T-AG------G--C-------GA-A----T-TATGC--C---G-------G-----G----------G----------C-------C-----------A----------G-------GA----------------A----T---------- 7599
A2.CY.94.94CY017_41 T-A-------G----------A-A-----T-TAGG--C-------------------G----------G-----C-------C------C---------GA-------G-----C----TT--C-C----------------G-A----T---------- 7661
B.AR.04.04AR151516  T----------G----------GA------T--AAY--GC------------------A----------------C-------C---G-----G------A----------G----------C----------------A---------- 7498
B.AU.87.MBC925      A-A-------G----------GA---G---T--A----------C------G-------------------------------A----------------G-------C----------------A---------- 8308
B.BO.99.BOL0122     A----------G----------G-------T-TA-T----------A--G----A----------------A----------C----------------G-------G----A----------------A---------- 7490
B.BR.03.BREPM2012   A-A-------G----------G-------T-------C-------C----------A----------------C-------C---G-----G----------------T---C----------------A---------- 7734
B.CA.97.CANB3FULL   A----------G-------ATGAC--T--AGA----------------------A----------------------G----------T---C----------G----------------
B.CN.05.05CNHB_hp3  A---C-----G-------T---GCAGA---T--A----------C-------G----A----------GTT----C----------G-----G------C----------G---C-A----------T---A---------- 8305
B.CO.01.PCM001      A-A------G----------G-------T-TA----------------G----A--G----------A----------G--C--G--------C----CA-----G----------C----------G-C---------A--- 7472
B.GB.83.CAM1        G--------G----------A-------T--A----------------G----A----------A----C----------G----CG----------G----------A----------A---A 8290
B.GB.86.GB8         A--------G----------A-AC----T--A----------------G----A----------------------G-----G------A----------G----------C----------A----------A 8280
B.GE.03.03GEMZ010   G--------G-T--------G--A-----T--AAT---------AT---A----C--A----------T----------C--G----------A----------G----T----C----------A---------- 7466
B.IT.05.SG1         A-A------G----------G---GC---T--A----C---G----------C----------G----------GA----G----------A-G------G----G-------C-G----------G-A---------- 7974
B.JP.05.DR6538      A--------G----------A-------T--A----C----------A----------C-A----------G----------G--------CGA----------A----T---------- 8322
B.KR.05.05CSR3      A-AG-----G-----GT-----TG----T--AGG----------A------G----------------------G----------A-C----------G----------A---------- 8352
B.NL.00.671_00T36   G--------G----------T-----T--A-TC----------C-----G--A--A----------C--G----C----------G----------A---------- 7850
B.RU.04.04RU128005  R---------G----------R-AC----T--AA----C----------------------G----------G----------C----------A----T----A---- 7761
B.TH.00.00TH_C3198  A-C------G----------AAGA----T--A----------C------G----A----------G-----C----------G-----G----------G----------GGA---------A---- 7490
B.UA.01.01UAKV167   G----------G----------GA-A----T--AAT----------C---A-------A----------G----------G----------C----------GA---------- 7553
B.US.04.ES10_53     A--------G-G---------CAAAC---T--AA----------G----------A---------A----------G----------C----------A---------- 8267
B.US.99.PRB959_03   A---------G----------A------TT--AG----C----------A----------G----------G--------GC---------- 7487
C.AR.01.ARG4006     T----------T---------GA-AC---T--AGG--GC----------G--GC-A-----A----T-----A-C--G--C--G---CA--A-C----------T---C----------A----------A 7480
C.BR.04.04BR013     T---------G-T--------G--AC----T--ATG--GC----------G----------G--T----A-C--G--C--G---CA--A-C----------G----T----------A----T---------- 7780
C.BW.00.00BW07621   T----------GT--C------A-AC----T--AGG--GC-----A-C-------T-----G---C-A-----A-G--T---C-A-C--G--C-GT---AA--A-C-----G------G-----T----------A---------- 7624
C.CN.98.YNRL9840    T---------GT---------GA-AC----T--AGG--GC----------G---G-A-----A----T----A-C---G--C-GT---AA--A-C-A---G----------A---------- 7490
C.ET.02.02ET_288    T--------C-G-----T-----AC----T--AGG--GC-----TC--A----------G--G--A-------G--T---C---C---G--C------AA-GA-C------G-------G-------C-G----------A---------- 7494
C.GE.03.03GEMZ033   T----------GT-------G-AC----T--CAA--GC----G--TG-------G---G--G-A-----A-G--T----A-C---G--C-GT---AAT---C----------C-G-----T----------A---------- 7496
C.IL.99.99ET7       T----------GT--G-----A-AC----T--GGG--GC-----TC----------G---G-A-----A------C-A-C---G--C-GG---AA--A-C----------G----------GA---------- 7455
C.IN.99.01IN565_10  T----------GT--------GA-A----T--AGG--GC------C----------G--G--A-----A----T-----A-----G--C-GT---AA--A-C----------G-------C----------A---------- 7666
C.KE.00.KER2010     T-A--------T--------GA-AC----T--AGG--C----------G-G-----G---GA-----A----T-----A-C--G--C-GT---AAC-A---A----------G---------GG----------A---- 7478
C.MM.99.mIDU101_3   T-A--------T--------GA-AC----T--AGG--GC------C----------G----GA-----A----T-----A-C--G--C-GT---AA--A-C-A----------A---------- 7648
C.MW.93.93MW_965    T----------GT--------GA-AC----T--AGG--GC------C----------G---GA-----A----T--C-A-C---G--C-GT---AAC-A-C----------C----------A---------- 7464
C.SN.90.90SE_364    T----------T----------A----T--AG--GC----------G--G--A-----A----T--C-A-C---G--C-GT---AAC-A-C----------G-----A----------A---------- 7434
C.SO.89.89SM_145    T-A-------GT----------GA-AC----T--AGG--GC-----TC----------G-----A-----A----T-----A-C--G--C-GT---G-----C----------A----------A---- 7515
C.TZ.02.CO178       T----------GT----------TGCC---T--AGA--GC------C-------T-----G--GG-A-----A----T-----A-C--G--C-GT---AAC-CCC----------G-----T---G----------G-A----------A---- 7493
C.UY.01.TRA3011     T-A--------GT----------AC----T--AGGC-GC------C-----G-------G--G--A-----A-G--T----A-C--G-----G---CA--A-C------C------G-T-------G----------A---------- 7466
C.YE.02.02YE511     T----------GT---------G-AA----T--AAG--GC----------G---G-A-----A----TC--C-A-C--CG--C-GT---AAC-A-C----------A---------- 7481
C.ZA.04.04ZASK164B1 T----------G-TG--------GAAAC---T--AGG--GC----------G---CGA-----A----T-----A-C--G--C-GT---AAC-A-C----------T---T----C---T----------A----T---------- 7739
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 T-A---G----GT--------TATACT---T--AGG--GC------C-------T-----G-----A-----A----T---C-A-C---G--C-GT---AAC-A-C-A----------G-------A---T----------A---------- 7665
C.ZM.02.02ZM108     T-A----G---GT-----T--GA-AC----T--AAG--GC------CC----------G--GC-A-----A----TC--C-A-C---G--C-GT---------C-----TC----------A---------- 8326
D.CD.83.ELI         A--------G----------G-------T-TAG--------G-------G-C----------A-------G-------G--C--G----------G------C-A----------A----------A 7825
D.CM.01.01CM_0009BBY A-A------G-G---------G-TG-G---T--AAT----------G------T----------A-----A----------A----G-------G--C--G----------G------T--C----------G-A----------C------ 7514
D.KE.01.NKU3006     A-----G---G----------G-G-----T--AA----C----------T----------C-T---C----G--C----------G------C-A----------A---------- 7532
D.KR.04.04KBH8      A--------G----------G--A----T-TGA---C---------A----------G----------A----C--G----------G--C--G----------G-------GA---T----------A----T----A---- 8202
D.TD.99.MN011       A-A------AG-A--------G-TG----T--AA----------A----T---------G--A-----A---------A----G--C--G----------GTC-A----------A-------C------- 7479
D.TZ.01.A280        A-A------G----------G-AG----T--AG----------GT----------A----C-------G--C--G----------G------A----------A---------- 7477
D.UG.99.99UGK09259  A-A------G----------GAG-----T--AA----------C----------C----C-G--C--G----------C----------G------A----------A---------- 7490
D.YE.01.01YE386     A-A------G----------G-AG----T--AG----------C----------A-------C-------C----------G------T----------G----T---------- 7445
D.YE.02.02YE516     A-A------G-T--------G-T-----T--G----C---------A---T---------C--A-----A----G--C--G----------G-----GTC-A----------A----T--C------- 7469
D.ZA.90.R1          A--------G----------G-A-AC---T--A----------A--GGT----------A-------G-------G--C--G----------C----------C-----A----------A---------- 7643
F1.AR.02.ARE933     A-AG--G----G-------T---ATGA----T--AGG----------GG---G-------G----------A-C---G--C----------C----------G----------C----------C----------A---- 7559
F1.BE.93.VI850      A-AG--G----G-------T---A-A-----T--AA--G---------G--A----G-------G----------A-----C--G----------C----------G-----T---C----------A---------- 7566
F1.BR.01.01BR125    A-A--G----G-------T---ATGA----T-TAGG----------G-----G-T---------G--G----------C----A-C---G--C-------A----C-----G-------T----------G-A----T---------- 7725
F1.ES.x.P1146       A-A---G---GGT-----T---A-AC--CT--CGG---C-----C----------G----TA----------ATCC--G--C--G----------C-----G-------G----------C----G-A----------A---------- 7596
F1.FI.93.FIN9363    A-A--G----G-------T---AAAC----T--ATG--------A-------G-G-----G---CG----------G-------G--C--G----AT---C-----G------G-T-------C---T-A----------A---------- 7585
F2.CM.02.02CM_0016BBY A-A---G--CG-T--------GA-AC----T--AGA-----A--G--GG----------G----------G--C-------C--G--C--G----AC---C-----G-------CT-------C---T-------C----G-A-------C---G--- 7448
F2.CM.95.MP257      A-AG--G---GG---------GA-AC----T--AGA----------AGTG-A----T-----G----------G--C-------C--G--C--G----AC-A-C----------TCT------GA---T-------C--G--A----------A 7482
F2.CM.97.CM53657    A-A---G--C-GT--------G--AC----T--AAA-----A---A-TG-A----------G----------G--C-------C--G--C------AC-A-C-----G-------CT----------T-------C----------
G.BE.96.DRCBL       A--G------G----------TA-CAC---T--AG-C-G------C----------T------G----------C-------C---G--CC-G-------C-----G-------G---CT---C-----A----------G-A---TG--------- 8228
G.CM.01.01CM_4049HAN A--G-------T--------CAACA----T--AA-C--------AT------G-G-----G----------C---G--C--G----AC---C-----G-------G----------A----A----------A----T---------- 7478
G.CU.x.Cu74         G--G----------------GCACA----T--AG----------G-------G----------C-------C---G--C--G----------C-----G-----T---C-----A----------A----T---------- 7908
G.ES.00.X558        A--G-----C-G------T---CAACA----T--AA-C--C----------G-------G----------C-------C---G--C--G----------G-----T---C-----A----------A----T---------- 7718
G.ES.99.X138        A--G-----C-G------T---CAACA----T--AA-C--C------C-----G-------G----------C-------C---G--C--G----------G-T--T--T-C-----A----------A----T---------- 7724
G.GH.03.03GH175G    A-AG----------------AACA----T--AG-C--C----------G-------G----------C---G--C----------G-----G----------A----A----------A----------A 8335
G.KE.93.HH8793_12_1 ---G------G----------CAACA----T--AG-C--C----------G----------A----G-----C----A--C--G--C--T----------C-----G----------A----A----------A----T---------- 7659
G.NG.01.01NGPL0669  A--G--G----G----------G--CA----T---A-C--------C----------G----------TC---G--CC-G------AC----------G-----T---C-----A----------A----T---------- 7482
G.PT.x.PT2695       A--G------G------T---CAACA----T--A--C--C---G-------G-----G----------C-----A-C---G--C--G------GA----------G-----T--GA----A----------A----T---------- 8300
G.SE.93.SE6165      A--G-----C----------TA-CA----T--AG-C--C----------A--G-------G----------C-------CC--G--CC-G----------GG-------GA----A----------A----T---------- 7707
H.BE.93.VI991       --A-C----------GATGA----T--AGA--GC-----TC----------G----------C-----A-C---G--C----------A-C-A----------GT----------G-A---------- 7688
H.BE.93.VI997       T---C-----G----------GAGG-----T--AGA--GC-----CTC-------C-----G---C----------T-----A-C---G--C-------AC----------G----------C----------A----------A---- 7603
H.CF.90.056         T-A-C------G----------GAGGA----T--AGG--GC-----TC-------C-----G----------G--C-----A-C---G--C----------C-----C-------G-----T--C----------A---------- 7608
J.CD.97.J_97DC_KTB147 A--------G----------AA-----T--AATC------G-T---A----------G----------C---C---C-C-G--C--G---A-----C-----G-------G---T----------G-A---------- 7492
J.SE.93.SE7887      A--G----------------G-AA----T--AGTC----------G-A----------G----T------A---A----C-------C---G--C--G---A---A----------T----C----------C--C---A----------A 7596
J.SE.94.SE7022      A--G----------------G-AA----T--AGTC----------G-A----------G----CT-----A-G--C-------C---G--C--G---A---A----------T----C----------C-----A----------A 7603
K.CD.97.EQTB11C     A-AG--G----GT---C-T------AC----T-TAGG----------G-------T--A--G----------C-------C---G--C--G----------C----------G----T---C-----A----------A---------- 7472
K.CM.96.MP535       A-A---G---GG-------T--GA-AC----T-TAAG----------A----C-----G----------T-------C---G--C----------C----------G----------A-----A----------A----------A 7449
```

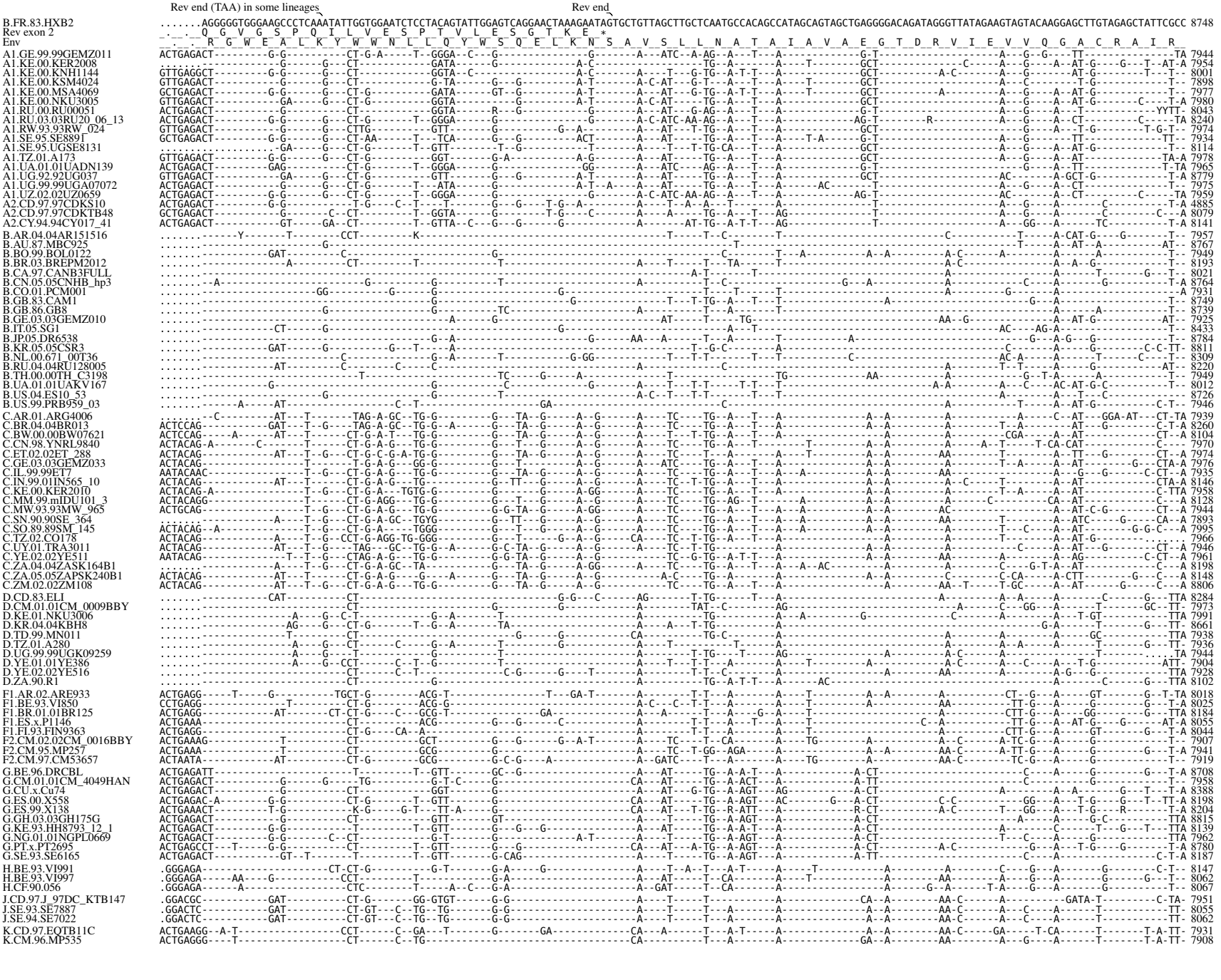
```
B.FR.83.HXB2      CAGAGAAATTAACAATTACACAAGCTTAATACACTCCTTAATTGAAGAATCGCAAAACCAGCAAGAAAAGAATGAACAAGAATTATTGGAATTAGATAAATGGGCAAGTTTGTGGAATTGGTTTAACATAACAAATTGGCTGTGGTATATAAAATTATTCATAATGATAG 8289
Env               _R_E_I_N_N_Y_T_S_L_I_H_S_L_I_E_E_S_Q_N_Q_Q_E_K_N_E_Q_E_L_L_E_L_D_K_W_A_S_L_W_N_W_F_N_I_T_N_W_L_W_Y_I_K_L_F_I_M_I_
01_AE.CF.90.90CF11697   T-A----------------A-CA----T-TGAGC--C--AC-A----A--G--------G-------------G--T--G--A-C---G--C--G--------A-C-------------G-----------------A-----------G--- 8241
01_AE.CN.05.FJ051       G---------G-------------CA-G--T-TGA-A--C--AC--------G--------G--C-G------A-G--T----A-----GA---C---------CC--------------G---------G-----------C------A----T-----A--- 8271
01_AE.CN.06.FJ054       G---------G----------GA-C-----T-TGA-A--CG-AC--------G--------G--T-GA------A-G--T--GC-A-----G-------------C-------------G---------GA----------------A----T---------- 8298
01_AE.HK.x.HK001        G---------G----------GA-CA----T-TG-TA--C--AC-----------------G--C--A-----GA-G--T--G--------G--CC----------C--------------G---------G-----------------AC---T---------- 7650
01_AE.JP.93.93JP_NH1    G---------G----------A-C-----T-TGGGA--C--AC--------G--------G--C-G------A----G--G--A-----G-----------------C-------------G---------G-----------------A----T---------- 8276
01_AE.TH.01.01TH_R2184  G---------G----------A-CA----T-TGAGA--C--AC-A------GG------G--C-G------A-G--T--G--A----G--C----------C--------------G-------------------------------A----T---------- 7492
01_AE.TH.02.OUR769I     G---------G-----------CA----T-TGAGA--C--AC--------G--------G--C-G------A-G--T--G--A-G--G--------A-----C-------------G-----T---G-----------------A----T---------- 7473
01_AE.TH.90.CM240       G---------G----------A-CA----T-TGAGA--C--AC--------G----A--G--C-G------A-G--T--G--A----G-------------C-------------G-------------------------------A----T---------- 7842
01_AE.US.00.00US_MSC1164 G---------G----------A-CA----T-TGAGA--C--AC-A------G--------G--C-G------A-G--T--G--A----G-------------C-------------------------------------------A----T---------- 7485

02_AG.CM.02.02CM_4082STN A-A------GG---------G--A-----T-TAAAC----------------G--------G-----------------C---C---C---G--C--G------A-C-------------G---------G---T-A-----------A----T---------- 7467
02_AG.EC.x.ECU41        T-A--------G---------GAAA-----T-T--TC----------G----G--------G-----------------C------C---G--C--G--------A-----------------G---------A-----------------A----T---------- 7351
02_AG.FR.91.DJ264       T-A--------G---------GA-A-----T-TAATC----------------G--------G-----------A----C-------C---G--C-------A----C-------------------------A-----A-----------A----------- 7623
02_AG.GH.03.GHNJ196     T---------G---------GA-A-----T-TAATC--------T----------------G-----------------C------C---G--C--G--------C-----G--------G-----------------A----T---------- 8336
02_AG.NG.01.PL0710      T-A--------GT-----T---CAGA----TT-TCAGC----------------G--------G-----------A----C-------CC--G--C--G--------C-------------G---------------A-----------A----T---------- 7437
02_AG.NG.x.IBNG         G-A--------G---------GA-A-----T-TAATC----------------G---G--G-----------------C-G----C---G--C--G--------C-A-----------G---------------A---------G-A----T---------- 7795
02_AG.SE.94.SE7812      T-A--------GT--C------CA-A-----T-TGATC----------------G--------G-----------------C------C---G--C--G--------C-----G--------G---T--G------A---------G-A----T-----A--- 7679
02_AG.SN.98.MP1211      T-A--------GT---------GAAAA----T-TA-T-----------G----------G-----------------C------C---G--C--G--------C-------------G---------A---------TT-A----TC-----G--- 7494
02_AG.UZ.02.02UZ710     T---------G---------GA-A-----T-TGGGC--C----------------G--------G-----------------C---G--C--G--A---A-C-------------G-----T-------T-A-----------A----T---------- 7479

03_AB.RU.97.KAL153_2    A----------T--------G-T-----T--AAT-----A----------G----A-----------------A------C-------------------------G-----T----A-----------------------A----------- 7466

04_cpx.CY.94.CY032      T-A-------------------CAAA-----T-TGGG---C---------A--G--------G----------G-----C-------CC--G--C--G--------CC------------G---------A-----A-----------A----T---------- 7659

05_DF.BE.x.VI1310       A-A--G----G-------T-----AC----T--AGG---------C-G----G-T------G----------------------TC------CC-G-------CC------------G---------A-----A-----------A----------- 7695

06_cpx.AU.96.BFP90      T--G-----------------CAACA----T-----C--------CT-------CT----G-----------------C-------C--G--C--G-------A-C-----TC-------G---------C---T-A-----C------A----T---------- 8337
06_cpx.RU.05.04RU001    A--------------GC------CACAG---T--A--C-----------------TT----G---------------------C-A-C---G--C--G---------------G-------G-----T----A---------------G-A----T-----A--- 7907

07_BC.CN.97.CN54        T-A--------GT---------A-AC-G--T--AGG--GC-----------------G----G------A----TC----A-C---G--C-GT---AA--A-C-A---G-------G-----------------------------A---------A---- 7641
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   T-AG-------GT---------A-AC----T--AGG--GC-------C-------------G----GA-----A----T-----A-C---G--C-GT---AA--A-C-A---G-------G-----------------------------A---------- 7468
09_cpx.GH.96.96GH29I1   T---------GT---------CAAC-G---T-TAGGC----A----------G-T-----G-----------------C-------C---G--C-GC---------C------G-------G-----------------------------G---------- 7461

10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  A--G------G----------G-TC-C---T--AA-------------------T-----------------------C-----C---G-----------------A---G--------G---------C-----------------A---------- 7641

11_cpx.GR.x.GR17        A--G-----G----------CAAAC----T--A--C-G----------A--G--------G-----------------C-----A-C---G--C-----------C-------------G-----T----A---------A---------G-A----T---------- 7562

12_BF.AR.99.ARMA159     A-A---G----G-------T--CATGC----T--AGG----------T-----G--------G-----------------C---G--C-----------C-------------G-----T----A---------------G-A---------- 8254

13_cpx.CM.96.1849       T-A----G---G----------GAAA-G---T-TAGGC--C-------------G--------G----------G-----C-------C---G--CC-G---------C---------------GT---T----A-----------------A----T---------- 7714

14_BG.DE.01.9196_01     A-A-------G----------G--------T--AAT---------C----A--G--------G----G------A----TC----A-C---G--C-GT---AA--A-C-A---G-------G-----------------G---------R---------G-A----T---------A--- 7794
14_BG.ES.99.X397        A-A-------G----------GA-------T--A----------C----A--G----------G-----------------------G-----------------------------G---------A-----------------A----T---------A 7745

15_01B.TH.99.99TH_MU2079 A----------G----------AAGA----T--A----------C-------G----A--G----------------------A-C---G-----G-----------------------G---------C-----------------A---------- 7661

16_A2D.KR.97.97KR004    G---------G----------G--AC---TT--AGGC--C---------A--G--------G----------A----C-------C-----------------C-------------G-----T----C-----------------A---------- 7655
18_cpx.CU.99.CU76       T-A--------G----------CAA------T-TA-AC----------------G--------G-----------------C------C---G--C----------C-A---C-------G-------R-----------------G-A---------- 7597

19_cpx.CU.99.CU7        T-A---------------C--CAGA----T-TAATC----A----------G--T-----------------------------C---G--C-------GC-AG-------------G-T-----------------------A----T---------- 7355

20_BG.CU.03.CB471       A--G--------T----------CACAC---T--A--C-------------A--G--------G----------------C-------C---G--C--G--------CC------C-------G----TT----------A---------G-A----T---------- 7735

21_A2D.KE.91.KNH1254    A-A-------G-G--A------G-TAC----T-TAG-----------------G-T----------C------A-G-------------C---G--C-----------G-------G-------G---------A---------------G-A---------G--- 7511
23_BG.CU.03.CB118       G--G-----------------CA-CA----T--AA-C----------------GC-A----G-----------G---C-------C---G--C----------C-------C------G-----T----C-----A----------A----T-----A--- 7717

24_BG.CU.03.CB378       G--G-----G----------CAACA----T-TA--C-GC------------G-C-----------------------C-------C---G--C--G--------C-------C------G-------A-----A----------A----T---------- 7732

25_cpx.CM.01.101BA      A--G-----G-------T---CTACA----T-TGA-C--------C-------G-----A--G----------------C-------C---G--C--G--------C-------------G-----T----G-----A----------G-A----T---------- 7539

27_cpx.CD.97.97CDKTB49  T-A--------G-------------CA----T-TGAGC--C---T-A-------GG-------G------------A----T--G--A-C---G--C--G--------CC------------G-----T----------A----------A----T---------- 7493

28_BF.BR.99.BREPM12609  A-A-------G--G-A------GA-A-G---T--A----------A--G----------A-----------------------C-----C----G----CG-------C-------------G---------C-----------------A---------- 7690

29_BF.BR.02.BREPM119    A---------G----C------G--------T--A-----C-----A-C-----G----A-------A--------G-------------G-----G-------A---A----------G--------C-C-----------------A---------- 7441

31_BC.BR.02.110PA       T----------T---------GA-AC----T--AGG--GC-----TC-------------G----A-------G--T-----A-C---G--CC-G---CA--A-C-----------GG---------G---------C---------------A---------- 7782
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 G-----------------------CA----TTTGAT---C--AT----------------G---G------A-G--T--G--A-----G-----G---A-----C-----G-------G--------------A----------G-A----T-----A--- 7671

34_01B.TH.99.OUR2478P   G----------G----C-----G--CA----T-TCAGA--C--AC------A--G--------G--C----------GG--T--G--A-----G---------A-----C-------------G-----T----------------------A----T---------- 7455

35_AD.AF.05.05AF095     T-AG-------G----------GA-AC----T--A-TC--C--------G-A----------G-----------------C-------C------C--G-------A-C-------------G-----T----A----------------------T---------- 7455

36_cpx.CM.00.00CMNYU830 T----------G----------CAGA-----T-TGAGC-------------A--G--------G----G-----------C-------C---G--CC-G---------C-------------G---------A-----C-----------A----T---------- 7486

37_cpx.CM.00.00CMNYU926 T-A-------G-A-----T---CAGA-----T-TAATC-----------------T-----------------------------CC--G--C------A---A-C------G-------G---------C---------------G-A----T---------- 7471

42_BF.LU.03.luBF_05_03  A-AG--G--C---------T--CAAGA----T-TAGG-----------C-----G--------G----------------------A-C---G--C-----------C-------------G-T---T----C---T-------C------A---------- 7751

N.CM.02.DJO0131         T--GA--G-A-GA--C--TT--G-TG-C--TTTTGAGC-T--A--RA-GG-A---G-A--A--GA-C-CA-----GA--TC-C-C--------G---C-G---------C-------C-------GT--C-----C-----------C--C--GA--GCT------G--- 7716
N.CM.04.04CM_1015_04    TGAGA--G-A-GA--C--TT--G-TG-C--TTTTGA-C-T--A--GC-GG-A---G-G----GA-C-CA-----GA--TC-C-C--------G---C-----A-----C-------C------G-T--TT----C-----------C------A--GCT------G--- 7694
N.CM.04.04CM_1131_03    TRAGA--G-A-GA--C--TT--G-TRYT--TTTTGAMC-TM-A--GC-GG-A---G-A--A--RA-C-CA-----GA--TC-C-C--------G---C---------R-C-------C------G-T--T----GC----------C------A--GCT------G--- 7759
N.CM.95.YBF30           TGAGA--G-A-GA--C--TT--G-TG-C--TTTTGGAC-T--A---C-GG-A---G-A--A--GA-C-CA-----GA--TC-C-C--------G---C------AC---C------GC-------GGT--T-----A----------------A--GCT---------- 7840
N.CM.97.YBF106          TC-GA--G-A-GG--C--TT--G-TG-C--TTTTGATC-T--A--GC--G-A---G-A--A---A-C-CA-----GA---C-C-C--------G---C----------C------C------G-T--T-----A----------C------A--GCT------G--- 7795

O.BE.87.ANT70           TC-GC-G--A-G---CATA-GCTC-ACC---T-TGAGGA---AC--A-GG-A---GTA----G---C-A-----GA--A-G--GC----G------G------CTC-A-T---------C--G-------T--A---T-------------A--GCA-----C---- 8337
O.CM.91.MVP5180         -CA-C-C--A------GTA-GCTC-A-T---T-TGATGA---AC---C-G-A---G----A--G----------T-A---C---G-----GC-----G------CTC-C-T----------G-------T--A---T-------------A--GCT-----C---- 8363
O.CM.96.96CMABB637      TCA-C-G--AG-----GTA-GCTC-A-C---T-TGAAGA---AC--A-GG-A---G-G--A--G---C-A-----GA--AGG---C---G------G------CTC-C-T----G----C--G-------T--A---T-------------A--GCT-----C---- 7829
O.CM.98.98CMA104        TCAGC-G--A-G---CATA-GCTC-ACC---T-TGAAGA---AC--A-GG-A---GTA-----G---C-C-----GA--A-G---C-A--GC--AG-G------TTC-A-T----------G-------T--A---T-------C------A--GCT-----C---- 7840
O.CM.99.99CMU4122       TCARC-G--AG----CATA-GCGA-G-T---T-TGGTGA---AC--A--G-A--GG-------G---C-A-----GA-GA-G--GC----G---A--G------TTCAC-T---G----C--G-------T--A---T-------------A--GCA-----C---- 7812
O.SN.99.SEMP1299        TCAGC-G--A-G---CGTA-GTTC-A-C---T-TGAGGA---ACG-A-TG-A---GTA-----G---C-A-----GA--A-G--GC---G------G------TTC-A-T----C---C-GG-------T--A---T-------------A--GCA-----C---- 8405
O.US.99.99USTWLA        TCA-C-GG-ATC----GTA-GCTCT--C---T-TGA-AA---AC-----G-A---G-A--A--G--GG-A-----AGG-CC--GC----G------G-------TC-A-T---------C--G-T-----T--A---T-------------A--GCT-----C---- 7813
O.FR.92.VAU             TCA-C-G--A-----CGTA-GCTC---C---T-TGAAAA---AC----GG-A---G-A--A--G--G--A-----GA------GC----G------G------CTC-A-T---------C--G-------T--A---T-------C------A--GCT-----C---- 7902

CPZ.CD.90.ANT           ----TT-G-AC-G----CA---G-ACAG---T-TAATA-CT-AC--AT-G-A--TG-G--A-----G-GA---A--A-G-------AT---C----C------AGCTCA--A-----------G---------C-A-----A-----------A----T--T------- 7748
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   --A-TTG--C-CT---------G-GAC---TTTTGGT---T-A-----GG-A---TCA--A-----G--A------A-G--C--------G--G---C--------TC---------C------G--------C--C-----------C------A-T---C-T---GC-- 7873
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   TGAGC--G-A-GA-----TT--G-TG-C--TTTTGGGC-GC-A--GC--G-A---G--A---AGC-TA-----A-GTC-C-C--------G---C-----T----------C------G-----T-----A-----------C------A-T---------G--- 7775
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ---G---G-A-GA---------GAAA-T--TT-TGGG-----A--GC--G-A---G-------G-----T-----GA--A--C-T--A---C-G--C-T---A----CC----------G------GTC-C----------C------A-------T------A 7800
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --A----G---G----------GATG-T--CT-TAATC--T-A---A-GG-A----C------G-----T------A-----C-CC-A--------C--G-----G--CC-C----------G---------TCA----------------A----T--C--A---- 7913
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   T------G-A--T---------G-AC-C--CT--A-A--GC-A--G--GG-TA-T-CA-----G--G--A------A-G--G----------G---TC------T-A---A----G-------G----------T-------C-----GA-G---T----AG--- 7801
CPZ.GA.88.GAB1          T-A-TT-G-GTCT--C------G-GAA---TTTTGGTC-GT-A--G---G-A---TCA--A-----G--A------AGG--CC----------G---C-------C--C----------G----------A----------------A-T---C-T---GC-- 8329
CPZ.TZ.01.TAN1          TC--TT-G-AG-A--C-CT---G-AACC---T-----C-GT-A--GA--G-A----CA--A--G--G--A--CA-------G--G--A--------C------AGC---C-T--G--------G-T------C-A----------------A--GCT-----C---- 7945
CPZ.US.85.CPZUS         ----A--G-A-GA--C--TT--G-TACT--TTTTAGTC-T--A---C--G-A---G-A-----GA-T-CA------A--TC-C-C--------G---C-----T-----C-A-----C------G-T--T--C--C----------------A----TT----AG--- 8297
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                Tat end
                                ↘
B.FR.83.HXB2                    GACAGATCCATTCGATTAGTGAACGGATCCTTGGCACTTATCTGGGACGATCTGCGGAGCCTGTGCCTCTTCAGCTACCACCGCTTGAGAGACTTACTCTTGATTGTAACG.....................AGGATTGTGGAACTTCTGGGACGC............... 8585
Rev exon 2                      R  Q  I  H  S  I  S  E  R  I  L  G  T  Y  L  G  R  S  A  E  P  V  P  L  Q  L  P  P  L  E  R  L  T  L  D  C  N  __ __ __ __ __ __ __ __ E  D  C  G  T  S  G  T  __ __ __ __
Tat exon 2                      _T  D  P  F  D  *
Env                             _D  R  S  I  R  L  V  N  G  S  L  A  L  I  W  D  D  L  R  S  L  C  L  F  S  Y  H  R  L  R  D  L  L  L  I  V  T  __ __ __ __ __ __ __ __ R  I  V  E  L  L  G  R  __ __ __ __
A1.GE.99.99GEMZ011              -------G----------G-----T---A-----GC-------------------------------------A----------CA---C-----C-G-----------------------C-----------------AGCAGTCTCAAGGG 7774
A1.KE.00.KER2008                -G------G----C-------G-----T---A-----GC---------C-----------------------------A----------CA---------C-G-----------------------------G------------------------------ 7791
A1.KE.00.KNH1144                -G------G----------G-----T---A-----GC------------A---A-----------------------T--------G-----CGC---------TG-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7831
A1.KE.00.KSM4024                -G------G------------------T---A--GA--GC----------A-----------------------------------------CA---------C-----------------------C-----------------AGCAGTCTCAAGGG 7728
A1.KE.00.MSA4069                -------G------------------T---A-----GC---------C-----------------------G---A----------CA---C-----C--A-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7807
A1.KE.00.NKU3005                -------G----------C-G-----T---A-----GC-----------------------------------------------CA---------CTG-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7810
A1.RU.00.RU00051                -------G----------RG-----T---A-----GCY-----------Y-----------------CT-------------CA---------C-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7873
A1.RU.03.03RU20_06_13           -------A----------G-----T---A-----GC----------------T-----T-------------------A----------CA---Y-----C-G-----------------------C-----------------AGCAGTCTCAAGGG 8070
A1.RW.93.93RW_024               A------G----------A-G-----T---A--G---GC-----------------------------T---T----------G-----CAC---------C-G-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7804
A1.SE.95.SE8891                 A------G-----C----------T---A-----GC---------C--CA----------------------T-----G---A----------CA---------G-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAGGGG 7764
A1.SE.95.UGSE8131               -------G-----C-----C-G-----T---A--G---GC-----------A----------G-----------------------------CA-A-C-----CC-----------------------------------------------AG............... 7963
A1.TZ.01.A173                   -------G----------G-----T---A-----GC----------C-----------------------------------------CAC---------TG-----------------------C-----------------A-AACAGTCTCAAGGG 7808
A1.UA.01.01UADN139              -------G-C----------G-----T---A-----GC-----------------------T--T----------A----------CA-A-CA----C-G-----------------------C-----------------AGCAGTCTCAAGGG 7795
A1.UG.92.92UG037                -G------G--A--C------G---G-T---A-----GC---------C------A----------------------A----------CA---------C-G-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8609
A1.UG.99.99UGA07072             -------G----------A-G-----T---A-----GC-----------------------T----------A----------CA---------G-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7805
A1.UZ.02.02UZ0659               -------AG------G----G-----T---A-----GC-----------------------T----------A----------CA---C-----C-G-----------------------C-----------------AGCAGTCTCAAGGG 7789
A2.CD.97.97CDKS10               AC------G----------G-----T----G-----GC---------C--A----------------------A---------T-GCA---------C-G-----------------------C-----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 4715
A2.CD.97.97CDKTB48              -------G----------G-----T---A-----GC---------C--A----------------------A---------T-GCA---------C-G-----------------------C-----------G-----A-AGCAGTCTCAAGGG 7909
A2.CY.94.94CY017_41             -------G----------G-T---C-----GC---------C--A----------------T----------A---------T-GCA-A------C-G-----------------------C-----------------A-TGCAGTCTCAAGGG 7971
B.AR.04.04AR151516              ---------GA--C-----C-CT----T---A-----C----------C------------T-------------G--A-----------------G-----------------------------------------A--------------- 7794
B.AU.87.MBC925                  --------GAGA--------G-----T---A-----T------TG--C--A-------------------------------------------A------------------------------------------------------------ 8604
B.BO.99.BOL0122                 -C------GG-CG-------C-T----TA--A-----C----------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7786
B.BR.03.BREPM2012               ---------GAAA--------CT----T---A-----C----------C-----------T-------------------------------C-G------------------------------------------------------------ 8030
B.CA.97.CANB3FULL               --------GGA--C----------T---A-----------------A---------T-------------------------------------------------------------------------------------------- 7858
B.CN.05.05CNHB_hp3              -G------GAGA----------------T---A-----------G-----A-------------------------------------G------------------------------------------------------------ 8601
B.CO.01.PCM001                  -------GGG----------C-T----T---A-G-G-C-------------------------------------T--G------C-A----------G-----------------------------------G-------------- 7768
B.GB.83.CAM1                    ----C----GGG--------A-CT----T---A-----C----------C-------------------------------------------G-A------------------------------------------------------ 8586
B.GB.86.GB8                     -----------CA---G-----T----T---A--G---T----------C-------------------------A----------------G-----------------------------------G-------------------- 8576
B.GE.03.03GEMZ010               ---------GGA-C-----C--CT----T---A-A---C------AT------AA-------------------T-------------------C-G-----------------------------------C------------------------ 7762
B.IT.05.SG1                     --TG------G---C------G-T----T---A---A-C-------T---C--AT----------G-------------------A----AC-GG-----------------------C-----------------T---------- 8270
B.JP.05.DR6538                  --------GGAGT--------------T---T----------A----C-------------------------G--A----------T---------C-G------------------------------------------------------ 8621
B.KR.05.05CSR3                  ---------G--A--C----C-T--G-T---A-A-A-C-------T-----------------------CT-------------------------G------------------------------------------------------ 8648
B.NL.00.671_00T36               ---G-----GGG-C---------T----T---A---A-C-------T---C-------------------------------------------GT----------------------------------------------------- 8146
B.RU.04.04RU128005              ----A----GGA--C------G-T----T---A--GA--------T---C---M-------------------------------------------------------------------------------------------------- 8057
B.TH.00.00TH_C3198              -G------GAGA----------------A----------G-----A-------------------------------C-----------------C------------------------------------------------------ 7786
B.UA.01.01UAKV167               ---------GGA-C-------CT----T---A---A-C-------T---C-------------------------------------------G------------------------------------------------------------ 7849
B.US.04.ES10_53                 --------GGA-CC------G-T----T---A---A--------T------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8563
B.US.99.PRB959_03               --------------------G-T----TG--A-----CT---------C-------------------------------------------G-----------------------------------G------------------------ 7783
C.AR.01.ARG4006                 ---------------------G----T---AT-----GC---------C--A----------------------G--AA----------A-A--A----C-G-----------------------AGCG-C-----G------------------ 7776
C.BR.04.04BR013                 ---------------------G----T---AC-----GC----------A----------T----------A----------A-A--A----C-G-----------------------GCA-----------------AGCAGCCTCAGGGG 8090
C.BW.00.00BW07621               ---------------------G----T---A-----GT----------C-----------T----------A----------CA-A---G---C-G-----------------------AGCG----------------AGCAGCCTCAAGGG 7934
C.CN.98.YNRL9840                A--G----------------------T---A-----GC---------C------A------A-T----------A----------CA-A---G-GAC-G-----------------------AG-G-----G-----------AACAGTCTCAGGGG 7800
C.ET.02.02ET_288                -------------C----------T---A--GA--GC---------CA-C----------------------------A----------A---------C-G-----------------------AGCG----------------AGCAGCCTCAAGGG 7804
C.GE.03.03GEMZ033               ---------------------G----T---A-----GCT--------------------------T----------A----------CA-A-----C-G-C-----------------------AGCA-C---G-----------AGCAGCTCAAGGG 7806
C.IL.99.99ET7                   A----------A---------T---A-----GC----------------------------------------A----------CA-A---------G-----------------------AGCA-C---------------AGCAGCCTCAGGGG 7765
C.IN.99.01IN565_10              -------TG----------------T---A-----GC---------C----------------T----------A----------CA-A--AG-GAC-G-----------------------AGGA----------------AGCCTTCTCAGGGG 7976
C.KE.00.KER2010                 ---G----------------------T---A--G---GC---------C----------------T----------A---------GCA-A---------G-----------------------G-G-----------------AGCAGTCTCAGGGG 7788
C.MM.99.mIDU101_3               AG----------------------G-T---A-----GC---------C-----A----------T---------A----C------CA-A-CAG-GAC-G-----------------------AG-G-----G-----------AGCAGTCTCAGGGG 7958
C.MW.93.93MW_965                ----------------G---G----T----C-----GC---------C-----------------------AA----------CA-A---------G-----------------------AGCA----------------AGCAGTCTCAGGGG 7774
C.SN.90.90SE_364                ----------------------------T------GA--GC---------C-----------------G---A----------CA-A---------G-----------------------AGCA-------C---AT--AG.............. 7730
C.SO.89.89SM_145                ----------------------------T---A-----GC---------C--A----------------------A----------CA-A---G-G-C-G-----------------------AGCG----------------AGCAGTCTCAGGGG 7825
C.TZ.02.CO178                   ----------------------------T---A--G---GC----A----C----------------------------------CA-A-------C-G-----------------------AGCG----------------AGCAGTCTCAGGGG 7803
C.UY.01.TRA3011                 ---------------------G----T---AC-----GC----------C-----T----------T----------A---------A-A--A----C-GT----------------------AGCG----------------AGCAGCCTCAGGGG 7776
C.YE.02.02YE511                 A----------A--G-C-------T---A--TG--G-----A----C----------------------------A----------CACA---------G-----------------------AGCA--------A---------AGCAGTCTCAAGGG 7791
C.ZA.04.04ZASK164B1             --G-----A----------G-----T---A-----GC---------C----------------T-----T-------AA----------CA-A---G-GA--G-----------------------A-CCT------------------------ 8035
C.ZA.05.05ZAPSK240B1            ----------CA--------G----T----T----------------C--A----A----------------------A----------CA-A-------C-GT----------------------AGCA----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7978
C.ZM.02.02ZM108                 -G---------CA--------G-----T---A-----GC-----A---------A---------T--G----------A----------CA-A-------G-----------------------AGCA----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8636
D.CD.83.ELI                     --------G-GA----GC---------T--C----------------------C----------------------------------A----A----C-GT-----------------A------------------------------ 8121
D.CM.01.01CM_0009BBY            -G--CC-----A-----G---------T--CA----------------------A----------------------------------A----A-----G-----------------------C------------------------------ 7810
D.KE.01.NKU3006                 -G----------------G---------TA-CA----------------------A--A----------T----------------------A----A----C------------------------------------------------------ 7828
D.KR.04.04KBH8                  -G--A---A--------G---G-----TA-CA----------------------A----------------------A----------A--A----C------------------------------------------------------ 8498
D.TD.99.MN011                   -G----------------G---------T--CA----------------------A-----T----------------AA----------A----A----C-G-----------------------C----A-C------------------------ 7775
D.TZ.01.A280                    -G-----G--------G---------T--CA----------------------A----------------G--A----------A----A----CC--A-----------------C---------G-----------A------------- 7773
D.UG.99.99UGK09259              -G--AC-----A-----G---------T--CA----------------CT--A---A----------------------------------C-G------------------------------------------------------ 7786
D.YE.01.01YE386                 -G----------------G---------T--CA----------------A--A----------------------------A--A----C-----------------------G------------------------------------ 7741
D.YE.02.02YE516                 -G--CC----------G---------T--CA-----CT------G------A----------A----------AA----------A----A-----G-----------------------C------C----------------------- 7765
D.ZA.90.R1                      ----A--A--------G-------G-T--ATT----------------------A----------------G-----------------------C-G------------------------------------------------------ 7939
F1.AR.02.ARE933                 ---------G-G----------C----T---A--T---GC---------C--A---A----------------G--A----------CA-A--A----C-G-----------------------C------C-----------------CGGGG 7848
F1.BE.93.VI850                  ---------G-G--C-------C----T---A--T---GC----------A---A----------------G--A----------CA-A--A----C-G-----------------------------C-----------------AGGGG 7855
F1.BR.01.01BR125                -------C--G-GA----------T---A--T---G----------C--A---A----------------G--A----------CA-A--A----C-G-----------------------A-C-----------------AAGGG 8014
F1.ES.x.P1146                   ----------AA----------T---C--T--G------G--C---T---A----------G----G--G--T----------CA-A--A----C-G-----------------------C------C-----------------AGGGG 7885
F1.FI.93.FIN9363                ---------G-G----------T---A--T---G----------CT--A---A----------------G--A----------CA-A--A----C-G-----------------------------C-----------------AGGGG 7874
F2.CM.02.02CM_0016BBY           ---------G-GA--------G----T---A-----GC----------------------------------G--A----------CA-A-------C-G-----------------------CA-----C-----------------AGGGG 7737
F2.CM.95.MP257                  ----------CA--------G----T---A-----GC---------CT-CA----------G----------T-------A----CA-A--A----C-G-----------------------C------C-----------------AAGGG 7771
F2.CM.97.CM53657                AC-------G-CA--------G----T---A-----GC---------C--A----------------------G--A----------CA-A--A----C-G-----------------------C----A-C-----------------AAGGG 7749
G.BE.96.DRCBL                   ----------------------G----T---A-----GC---------C--A----------------------------------CA---------C-G-----------------------CG----------------AACAGTCTCAAGGG 8538
G.CM.01.01CM_4049HAN            A----------A---------G----T---A-----GC---------C--A----------T----------A---------GTG---------C-G-----------------------CA-C-------------A-AGCAGCCTCAAGGG 7788
G.CU.x.Cu74                     A----------------------G--G-T---A-----GC----------R----------------------------G---------C-G-A-----------------------CA----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8218
G.ES.00.X558                    ----A----------------G----T---C--G---GCG-------Y--A---------T----------------CG---------C-G-----------------------CA--A-----CT-------AGCAGTCTCAAGGG 8028
G.ES.99.X138                    ----A----------------G----T---A--G---GCG--------C---A----------T----------------------C-----------------------CA--R-----YT------A-AGGAGKCTGAAGGG 8034
G.GH.03.03GH175G                -----G---G-G--C------G---T-T---A--G---GC---------C--A----------------------------TGC---------C-G-----------------------CA----------------AGCAGTCTCAAGGG 8645
G.KE.93.HH8793_12_1             ----------------------G----T---A--T---GC----------C----------------------------CA------A-C-G-----------------------CG----------------A-AACAGTCTCAAGGG 7969
G.NG.01.01NGPL0669              ------------------A-------T---A--GA--GC---------CG----------T----------------CA---G-------G-----------------------CA--A---T-A---------AGCAGTCTCCAGGG 7792
G.PT.x.PT2695                   ----A----------------G--G-T---A-----GC----------A----------------------A---------CA---------C-G-----------------------CA--------CT--------AGCAGCCTCAAGGG 8610
G.SE.93.SE6165                  -G------AG-G---------G----T---AC-G----------C----------------------------------CCA---------G-----------------------CA----------------AGCAGCCTCAAGGG 8017
H.BE.93.VI991                   ----------------G-------G-T----C----G------G--C------A----------------G----------------C------G-----------------------C----------------------------- 7978
H.BE.93.VI997                   -G------G-G----------------T--AC-GA--G---------C--C----------------G--T----------C--------------TA----------------C----------------------------- 7893
H.CF.90.056                     ---------G-GA----------T---AC--G--G---------C--C----------CA----------G--T----------------A------GT----------------C----------------------------- 7898
J.CD.97.J_97DC_KTB147           AC------G----------G----T--A--G---GC---------C----------------T----------A---------CG---------G-----------------------C-----GAC------------------------ 7782
J.SE.93.SE7887                  AC------G----------------T-C-A--T---GC---------C------A----------T-------A---------CG---------C-G-----------------------C-----G-AC----------------------- 7886
J.SE.94.SE7022                  AC------G----------------T---A--T---GC---------C----------------T-------A---------CG---------C-G-----------------------C-----G-AC----------------------- 7893
K.CD.97.EQTB11C                 ---------G-GA------C-G---G-T---A--T---GC----------A----A----------------G--A----------G----A----CG-----------------------C----C-----------------AGGGG 7761
K.CM.96.MP535                   A-------AG----------G---C-T---A--G---GC----------A----------------G--AA-----A-----A----A-----G-----------------------CC----------------------AGGGG 7738
```

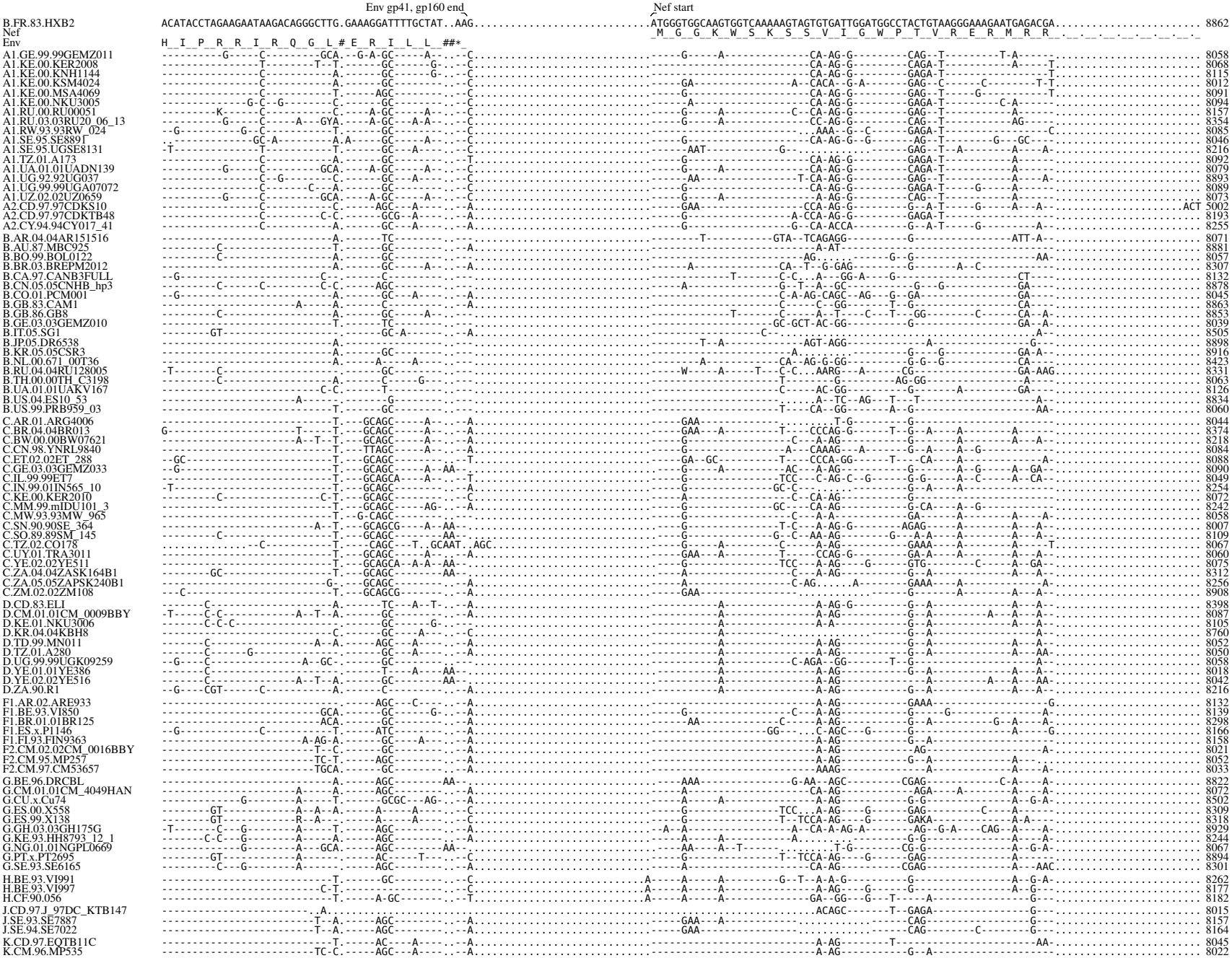
```
                                Tat end
B.FR.83.HXB2          GACAGATCCATTCGATTAGTGAACGGATCCTTGGCACTTATCTGGGACGATCTGCGGAGCCTGTGCCTCTTCAGCTACCACCGCTTGAGAGACTTACTCTTGATTGTAACG.....................AGGATTGTGGAACTTCTGGGACGC..............  8585
Rev exon 2            R  Q  I  H  S  I  S  E  R  I  L  G  T  Y  L  G  R  S  A  E  P  V  P  L  Q  L  P  P  L  E  R  L  T  L  D  C  N__.__.__.__.__.__.__.__E  D  C  G  T  S  G  T__.__.__.__
Tat exon 2            __T  D  P  F  D  *
Env                   _D  R  S  I  R  L  V  N  G  S  L  A  L  I  W  D  D  L  R  S  L  C  L  F  S  Y  H  R  L  R  D  L  L  L  I  V  T  .__.__.__.__.__.__R  I  V  E  L  L  G  R  .__.__.__.__
01_AE.CF.90.90CF11697 ---------C--------G-----T----T-G---GCG----------A-----------------------------------CA-A------C-G-----------------------C----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8551
01_AE.CN.05.FJ051     ---------G-GA---------G-----T---A--T---GCG---------G-A-----------------------------T------------CA---C-----C-G-----------------------C----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8581
01_AE.CN.06.FJ054     ---------G-G----------G-----T---A------GCA-------------------------------G--------------CA-A-C--G-----------------------GC---------------G---AGCAGTCTCAAGGG 8608
01_AE.HK.x.HK001      ---------G-AA---------G-----T---A--T--GT-G----------A----A-----------------------T------------CA-----------------------------C----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7960
01_AE.JP.93.93JP_NH1  ---------G-G----------C-----T---A------GC----------A-----------------------------------CA----------G-----------------------C----------------AGCAGTCTCAAGGG 8586
01_AE.TH.01.01TH_R2184 --------GG-GA---------G-----T---A------GC----------A-----------------------------------CA---------C-G-----------------------CA---------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7802
01_AE.TH.02.OUR769I   ---------G-G----------G-----T---A--G---GC----------A-----------------------------------CA---------C-G-----------------------C----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7783
01_AE.TH.90.CM240     --------AG-G----------G-----T---A------GC----------A-----------------------------G-----------AC---------C-G-----------------------CG---------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8152
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ---------G-G----------G-----T---A--G---GC----------A-----------------------------------CA---C-----C-G-----------------------C----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7795
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----G---G-GA---------G-----T---A--T---GC---------C-----------------------------------A----------TG---------C-G-----------------------CC-C----------A-AACAGTCTCAAGGG 7777
02_AG.EC.x.ECU41      ----A----G-G----------G-----T---A------GC---------C-----------------------T---------AA----------TG----------GT-----------------------A-C---------C-------A-AGCAGTCTCAAGGG 7661
02_AG.FR.91.DJ264     ---------G-G---------C-G-----T---A------GC----------------------------------------A----------TG---------C-GT-----------------------GC---------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7933
02_AG.GH.03.GHNJ196   -C-------G-G----------G---C-T---A--T---GC---------C--AA-------------------------------A-----------------------------------------------------------A-AGCAGCCTCAAGAG 8625
02_AG.NG.01.PL0710    --------GG-G--C-------G-----T---A------GC---------C--------A-----T--T-----------------A----A------G---------C-G-----------------------C----------------AGCAGTCTCAAGGG 7747
02_AG.NG.x.IBNG       ---------G-G----------G-----T---A------GC----------------------------------------------A----------A---------C-G-----------------------C----------------A-AACTGTCTCAAGGG 8105
02_AG.SE.94.SE7812    ---------G-G----------G-----T---A------GC----------------------------------------------A----------CG---C-----G-----------------------C----------------A-                  7975
02_AG.SN.98.MP1211    -----G---G-G----------G-----T---A------GC---------C-------------------CT---------A-----------TG---------C-G-----------------------CA---------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7804
02_AG.UZ.02.02UZ710   ---------G-G--C------C---G-T---A--T---G---------C--A-----A-----T-----------------A----------TGC---------C-G-----------------------C------G--------A-AGCAGTCTCAAGGG 7789
03_AB.RU.97.KAL153_2  ----C------------------A---T---A----------------C---A----------T------T--------A-----------------------C-G-----------------------------------------------------  7762
04_cpx.CY.94.CY032    AG----------C------------T----C---------------C-------A-------------------G--A------A---------A------G-----------------------C--------------G-----------------  7955
05_DF.BE.x.VI1310     -G------A--------G--------C-T--CA--------------------A---A-----------------------A-------------AC---A------GT-----------------------------------------------  7991
06_cpx.AU.96.BFP90    AC------G----------------G-T---A------GC-----------------------------T--------A----------CGG--------C-G-----------------------C-------A----------------------  8633
06_cpx.RU.05.04RU001  AC------G----------C-------T---A--C----------------------------------------------TA----------CGG---------G-----------------------C-------AC---------A---------  8203
07_BC.CN.97.CN54      ---------------------------T---A--G---GC---------C-------A-------------------------A----G-----CACA--AG-G-C-G-----------------------G-G-----------------AATAGTCTCAGGGG 7951
08_BC.CN.97.97CNGX_6F AC---C----------------------T---A--G---GC---------C--A----A-------------T-------------------CA-A--AC-GAC-G-----------------------AGGG----------------AACAGCCTCAGGGG 7778
09_cpx.GH.96.96GH29I1 -T------A------------G-----T---C--G---GC---------C---A---A-------------------------------CA----A----C-G-----------------------C-------A---------A-------------  7757
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -G--------------G---G-----T----A-G-------------C---A---A-------------------------------A----A----C-----------------------------------------------------  7937
11_cpx.GR.x.GR17      AC---C-------------C-G-----T---A------GC----------------A---A-------------CT--------AA----------CA----------G-----------------------------AC----------------------  7858
12_BF.AR.99.ARMA159   -T-------G-G---------------TA---A---------------C---A------------T-------------------------------G-----------------------------------------------------------  8550
13_cpx.CM.96.1849     ----------------G--C-G-----T---A------GC-----------------------------------------------CA---------C-----------------------C----------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8024
14_BG.DE.01.9196_01   ----A----------------G-----T---A--G---GCG---------Y--A-----------------------------------CA---------C-G-----------------------CA--------CT--------GGCAGTCTCAAGGG 8104
14_BG.ES.99.X397      ----------------------G-----T---A--G---GCG----------A----------T-----------------------CA----A----C-----------------------CA--------CT--------AGCAGTCTCAAGGG 8055
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 A--G-----G-GA--------G-----T---A--C---GC-----------------------------------------A------G---C-----C-----------------------C-------------------AGCAGTCTCAAGGG 7971
16_A2D.KR.97.97KR004  ---------G-G----------G-----T---A--G--G------A--C--A-----------------------------T-GCA---C-----C-G-----------------------C----------------A-AGCAGCCTCAAGGG 7965
18_cpx.CU.99.CU76     -G------AG-G----------G-----T---AA-----GC-----G--C-----------------------------------------G-----C-G-----------------------C----------T--------AGCAGTCTCAAGGG 7907
19_cpx.CU.99.CU7      ---------------------------T---A------GC-------------A------------T---------------------CA---CA----C-G-----------------------C----------------A-            7648
20_BG.CU.03.CB471     -C-------G-----------G-----T---AC-----GC---------C--A----------G-----T-----------------------------G-----------------------GCA----------------A-AGCATTCTCAAGGG 8045
21_A2D.KE.91.KNH1254  ---------------------------T--CA----------------C---A---A-----------------------------------A----A--A---GT-----------------------------------------------  7807
23_BG.CU.03.CB118     -G----------------CC-G-----T----C-GA--G---------C--C-----------------------------------C-G-----------------------CAT----------------AGCAGTCTCAAGGG 8027
24_BG.CU.03.CB378     -G-------------------G---G-T---AC-----GC--------C-------------------T-----------------C-G-----------------------AGCA---------------A-AGCAGTCTCAAGGG 8042
25_cpx.CM.01.101BA    ---------G-CA--------G-----T---AC-T---G---------CT--A---A-----------------------------CA-A-------C-G-----------------------CA---------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7849
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 --------G-C------G-C--------T---A------G---------C--A----A---------T-------------A----------TG-------------------------------------------A-AGCAGTCTCAAGGG 7782
28_BF.BR.99.BREPM12609 --------------C----CAG-T----T---A---A-C--------A--C---A------------T-------------A-----------------------------------------------------------------  7986
29_BF.BR.02.BREPM119  -G------A----------AC-T----T---A-----CGC---------C---A----------A-------------T-----------------C-----------------------C-----G---------C---------------  7737
31_BC.BR.02.110PA     ----------------------G-----T---A------GC----------A----------T-------------A----------A-A--A----C-G-----------------------AGCG-------------------------  8078
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -----G--TG-G--C-------C-----T---A--G---GC----------A-----------------T---------A----------A---------C-G-----------------------C---------------CAAG............GG 7969
34_01B.TH.99.OUR2478P A--------G-GA---------C-----T---AT-T---GC----------A-----------------------------------------G-A-----------------------------------A---------------  7751
35_AD.AF.05.05AF095   AC------G----------C-G-----T------G---GC---------C-----------------------------A----------CA----------CG-----------------------A--C----------------A-AACAGTCTCAAGGG 7765
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----A----G-G----------T---A------GC---------T--A-----------------------------------CA---------C-G-----------------------C----------------A-AACAGCCTCAAGGG 7799
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---------G-G--C------G-----T---A------GC-----------------------------------------CA----A----C-G-----------------------C---A--GA--------A-AGCAGCCTCAAGGG 7781
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----------GA-CW------G-T----T---AA-----------T---C---A----------------TT-----------------------C-G-----------------------------------------------------  8047
N.CM.02.DJO0131       ---------G-GA-------C-G-----T----A-----G-------G--CT-CA---A-----TGA-----CT-------------C-----C---------CC-GCA-----------------C-C----G--C--------GAGCCTCATCAGGGG 8032
N.CM.04.04CM_1015_04  -G------TG-G----------------T---A------G-------G--CTGCA---A----GTGAC-C--CT-----------------------AAC-CA-----------------C-C----GA-C-------AGAGCCTCAACAGGGG 8004
N.CM.04.04CM_1131_03  -G-------G-G----------R-----T---A------G-------G--CTKCA---A----GTGA--C--CT--G--R---------S--------------AM--CA-----------------C-C----G--C-------AGAGTCTCAGCAGGGG 8069
N.CM.95.YBF30         -G-------G-G----------G-----T--CA--T---G-------G--C--C----A-----TGA-----CT-------------C-----C---------AC-G-G-----------------C-C------C-------AGAGTCTCAGCAGGGG 8150
N.CM.97.YBF106        -G-------G-G----------G-----T-----G-----------G--C--CA---A-----TGA-----CT------------GC-----C---------CA---G-----------------C-C----GA-C-------AGAGTCTCAGCAGGGG 8108
O.BE.87.ANT70         CC---G-GG--A-CC-CGCC-C-A--G-T----C----GT-G-ACACG--C--CA-A-CAA-AATAT-G-GG-CT-------T------CA-----GCA-CAGGGA-CCA-----------A-G-GA-CAGCTA----A-G-TTGGACTGTGGATCCT 8647
O.CM.91.MVP5180       CC--AG-GG-CAGCC--GCCACCA----T----CA--AGT-G-ACACG-----CA---CAA-AAT-T-G-GG-CT-------T------CA-----A-A-CAGGGA-CCG-----------C-GA-C--CTAC-------TGGGACTGTGGATCCT 8673
O.CM.96.96CMABB637    C----G-GG-GA-CC--GCA-C-A--G-T----CA---GT-G-ACACA-----CA---CGA-AAT-T-G-GG--T----G--T------CAG----GCA-CAGGGA-CCG-----------ACG-GACCAGTTAC-------TTGGACTGGAGATCCT 8139
O.CM.98.98CMA104      CC---G-TG--A-C---GCA-C-A----T----CA---GT-G-ACACG--C--CA-A-CAA-AAT-T-G-GG-CT-------T------CA-----GCA-CAGGGACCA-----------AG-GA-CAGC-A-------ATTGGACTGTGGATCCT 8150
O.CM.99.99CMU4122     CC-----TG--A-CC--GCC-CCA--T-T----CAT--GT-G-ACACG--C--CA---CAA-AAT-T-G-GG--T-------T------CA-----GCA-CAGGGA-CCA-----------C-G-GA-CAGC-A-------TGGGACTGTGGATCCT 8122
O.SN.99.SEMP1299      CC--CG-TG--A-CC-GGCC-C-A----T----C----GT-G-ACACG--C--CA---CAA-AAT-T-G-GG----------T------CA-----GCA-CAGGGA-CCA-----------C-G-GA-CAGC-A-------TTGGACTGTGGACTCT 8715
O.US.99.99USTWLA      CG---G-GG--AGCC-CGCCACC----T----CA---AT-G-ACACG--C--C----CAA-AAT---G-GG--T-----GAT------CAG----ACA-CAGGGA-CCA-----------A-T-GA-CAGC--G-------TTGGACTGTGCACTCT 8123
O.FR.92.VAU           CG---G-GG-C--C---GCC-C-A--G-T----CAT--GT-G-ACACG--C--CA---CAA-AAT-T-G-GG-TT------T------CA-----GC--CAGAGA-CCA-----------A-T-GA-CAG--AC-------TTGGACTGTGGATCAT 8212
CPZ.CD.90.ANT         AT---G-GG-GGGCC--GCA-C----G-T---C-----CT-G----TG--C---AC----A-AAT--AG-GG-T------GAT--GC---AC--GT-------ACC-T.......................................T-GGCAGTCCTCCAACACCT 8037
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -G-------G-GA-------A-CA--G-G--G-C-G--C----------C--C--C-A----GT-A---GG-------GGA------C-AG----GC--GC-----TTG-----------ACAGT-----AAGT------AACTGTTAATCAACAT 8183
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -G-------G-G--C-------G-----T---A--T---GCG-----G--CT-CA---A----TCTA-------CT----------C------GT----CA--CC-G-G-----------CCT----------A---AGAACATCCACAAGGG 8085
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   --------AG-GA----GC--G-----T---A------GCT---A----C---A--GA----------CTT--------A----C------G----A--A-CG-G-----------CAT----GA--G------AATACACTCTGAAGGG 8110
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  -T------A-----C-------G-----T---A------GC----A----C--A---GA------T------CTT--------A-----------------A--GCT-----------CAT------GG------AGACCCTCCTCAAGGG 8223
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -G------A--CA----G----G---G-T----C-T---G-------A-----T----A---CCT-AG----CT--------AA----------GTGCA-CTC-GA-TTG-----------AC-AC----GA-A-------AATACAGCCTCAGGGG 8111
CPZ.GA.88.GAB1        AG------AG-GA--------G-A--G-G----C----------------C--C-A-A----G-GA-T-GG-------GA------C-AG----GC--GC-A---GTG-----------ACAAC-CA-GACGT------ATCTAATACTTCACAG 8639
CPZ.TZ.01.TAN1        AT---G-GG-CG-CC-CGCCAGCA----T---CAGTA-CG-------G--C--CA---A---CCT-A---GG-TA-----GAC---TCA-A----CA---G---CC-CTG-ATCAGCCTGCAAGCACTGAAACA-GGGA-AATCAGCT---C--A-AGCCTAGTAATAGT 8276
CPZ.US.85.CPZUS       -T------A-CGA-------C-G-----T---A------G-------A-----T----A---CCTGA-----CT---------A---GAG--------A--A---C-G-G-----------------CA--AC--A-C-------AGAACATCAACAAGGG 8607
```






HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                   Rev end (TAA) in some lineages                                   Rev end
B.FR.83.HXB2                       .......AGGGGGTGGGAAGCCCTCAAATATTGGTGGAATCTCCTACAGTATTGGAGTCAGGAACTAAAGAATAGTGCTGTTAGCTTGCTCAATGCCACAGCCATAGCAGTAGCTGAGGGGACAGATAGGGTTATAGAAGTAGTACAAGGAGCTTGTAGAGCTATTCGCC 8748
Rev exon 2                         _-.__.__Q_G_V_G_S_P_Q_I_L_V_E_S_P_T_V_L_E_S_G_T_K_E_*
Env                                  .__.__R_G_W_E_A_L_K_Y_W_W_N_L_L_Q_Y_W_S_Q_E_L_K_N_S_A_V_S_L_L_N_A_T_A_I_A_V_A_E_G_T_D_R_V_I_E_V_V_Q_G_A_C_R_A_I_R_
01_AE.CF.90.90CF11697              ACTGAGAC----------G-G----------CT-G-------T--GTCA------G-------------A-C--------A---CT---T-TG----T-T---AG----------G-G-T----------------------------GA-------G------C--AT-- 8721
01_AE.CN.05.FJ051                  ACTGAGAC----------G----------T-G-A------T--GTT-------G-------------A-T-------A--TCG----TG--A-------A-----------A-G-T----------------------C-----A--AT----G-----CT---T-- 8751
01_AE.CN.06.FJ054                  TCTGAGAC----------G----------CT-G----C--T--GATA-------C-----------A-T-----CA--TCT---T-TG----TT----A------A----A-G-T----------------A---C-----A-G-T----------C-----C---T-- 8778
01_AE.HK.x.HK001                   ACTGAGACT---------G----------CT-G-------T--GTTA------G-G----------A-T-------A--TCT-----T---A-T-----A-------A---T----------------------C----A-------G--G-----C-TT- 8130
01_AE.JP.93.93JP_NH1               ACTGAGCC----------G----------CT-G----C--T--GTTA-------C----------GA-T-------A--TCT-----TG----T-----A-----------G-G-T----------------------C---G-------G-----C---T-- 8756
01_AE.TH.01.01TH_R2184             ACTGAGAC----------G----------CT-G-------T--GTTA------G-CA---------A-T-------A--TCT-----TG--A-T-----A-----------G-G-T----------------C--C----A-------G----------T-- 7972
01_AE.TH.02.OUR769I                ACTGAGAC----------AG---------CT-G-------T--GGTA------G-C----------GA-T-------A--TCT----T-TG----T-T---A-----------G-G-T----------------C--C----A-------G----------T-- 7953
01_AE.TH.90.CM240                  ACTGAGAC----------G----------CT-G-------T--GTTA------G-C----------A-T-------A--TCT-----TG----T-----A-------C---G-G-T-------C----------------C----------G-----C----T-- 8322
01_AE.US.00.00US_MSC1164           ACTGAGAC----------G----------CT-G-------T--GTTA------G-C--------G--A-T-------A-CTCT-----TG----T-T---A------A----G-G-T----------------------C----A-------G-----C-------- 7965
02_AG.CM.02.02CM_4082STN           ACTGAGACT---------------------CT-G-------T---TCA--C---G-----------------------A---A-C--T-TG--A-A-T---A------------A-CT-------C--A---------A---G----A-----G-------------TA 7947
02_AG.EC.x.ECU41                   ACTGAGACT---------------------CT-G-----G-T---TCA--C---G-----------------------A---AT-----T---A-A-----A------------A-C--------C--A---------C--------A--AT-A--G----------A 7831
02_AG.FR.91.DJ264                  ACTGAGACT---T-----------------CT-G-------T--GACA--C---G-G---------------------A---AT-----TG--A-A-T---A------------A-CT-------C--A---------A---G----A---T-G-------------TA 8103
02_AG.GH.03.GHNJ196                CCTGCAACT---------------------CT---------T---ACA--C---G-----------G----------A---T-----TG--A---T---A------------A-CT-------C--A--C-----A---G----A--AT-GC----------T--A 8795
02_AG.NG.01.PL0710                 ACTAAGACT-----------------G---CT------CA---GTCA--C---G-----------------C---A---AT----TG--A-A-----A------------A-CT-------C--A--A------A---G---GA-----G--G-----------A 7917
02_AG.NG.x.IBNG                    ACTGAGACT--------G----------CT---------TA--TCA--C---GT--------------------A---AT-----T--A-A-T---A----T-------A-CT----------A-C-------A---G----A---TGG-------------A 8275
02_AG.SE.94.SE7812                 ..........................CT---------T---TC---C---G-----------------------A----T-----TG--A---T---A----T-------A-TT-------C--A---------C--------A-----G-----------T-A 8138
02_AG.SN.98.MP1211                 ACTGAGACT----------T------C--CT---------T--GTCA--C---G-----------------------A---AT-----TG--A-A-----AG----------A-CT---------A---------A--------A--A--G-------A--T--A 7974
02_AG.UZ.02.02UZ710                ACTGCGACT---------------------CT---------T---ACC--C---G-----------------------A---AT-----TG--A-A-----A--------A--A-TT----------------A---G----A-----G--------C---TT- 7959
03_AB.RU.97.KAL153_2               ..........................................................T----------G-------A---ATC--A-AGG-A---T---A----------G-T----------------A---G----A--TT------------G--TA 7925
04_cpx.CY.94.CY032                 ....ATA-------------------G---CT------CT----G-T-------G-A-----G---------------A---AT---T-T---A-------A----------------A---------A---------C------GA----------------T--A 8121
05_DF.BE.x.VI1310                  ..........................CT-----GC----CG--A----------G-------------------A----------T---A------AG---T--------------------A----------CTT-G---A-----G-----------T-A 8154
06_cpx.AU.96.BFP90                 ..................AT---------CT-G----C--GA--TGT------G-A---------C----------A----T--AT-TG----AG----A-----------A-CT-------------GC----------A--AT--T-------T---TTA 8796
06_cpx.RU.05.04RU001               ..................GAT---------CCT-AA---C--GG-GTGT------G-A---------G----------A-A-AT--A--TG--A-A-T---A-------------CT----------A------------G----A--AT--T-------G---TT- 8366
07_BC.CN.97.CN54                   ACTACAG--A--------------T-----CT-G-A-G--TG-G-----C--G------G----A--G---A--A----TC--G-TG--A---T--A-------------A--A---------T----------CT-----------CTA-A 8121
08_BC.CN.97.97CNGX_6F              ACTACAG----------------T-----CT-G-A-G---TG-G---------G---T---G-----A--G---A--A----TC--G-TG------T---A-------------A--A---------A-----A-CAG----------AT-----------C-A-A 7948
09_cpx.GH.96.96GH29I1              ...........----T----C-GAT----------CT-G-------TGCG--A------G-----------------------A----T-----T---A------A----T------C-----------------------TT-G---A-G---G----------C-TT- 7920
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061             ........T---------G---A--------CT-----------------A-------T-----------------------A---------TG--A---T---A----A-------GCT-----------------------A--------A-----GTC----------TTA 8100
11_cpx.GR.x.GR17                   ......................GAGT--------CCT-G-------AGC------C--G-C--A-----G----G-------A----T-----T----------A-------------A--A---------A------G----C---TA-------TA--------A-T-A 8021
12_BF.AR.99.ARMA159                ..........................................................G-----------------A---------T---A-------A----T-------G-----------AA--T------CTT-G---A--AT-G--------G---T-A 8713
13_cpx.CM.96.1849                  ACTGAGACT---------G-G---------CCT------------GGTA------G---G---------A-T-------A---C------TG--AGT-----A--T------------T----------A-------GAC--G----A--AT-G-G----GC----T-- 8194
14_BG.DE.01.9196_01                ACTGAGACT---------G-G----------CT---------T--GTT-------G---------------------CA--AT---T-TG--ATA-T---A-------------A-CT--------R-A-C-------A----G---A--AT-G----G---T--T-A 8274
14_BG.ES.99.X397                   ACTGAGACT---------G-G----------CT---------T--GTTA------G---------------------CA---AT-----TG--A-AGT---A---AT-------A-CT---------A-C------------G---A---T-G----G-------T-A 8225
15_01B.TH.99.99TH_MU2079           ACTGAGACT----------G----------CT-G-------T--GTT-------G-C----------A-T-------A--TCT-----TG--A-T-----A-----------G-G-T----------------------C----A-------G-----C---T-- 8141
16_A2D.KR.97.97KR004               ACTGAGACT----------G----------CT-----C--T--GTT-------G---G------G-----------A----T--AT-T----------A--------------T----------A--------A-------A-------C---------AT-A 8135
18_cpx.CU.99.CU76                  ACTGAGACT---------G--T-----G--CCT---------T--GGT-------G-A-----GA------G-------A---AT-----TG--A-AGT----A------AC----A-CT-----------------A-------A--A--G-----------TTA 8077
19_cpx.CU.99.CU7                   ..........-C--------G-G----------CT---------T--GTT-------G------G-----A-C-------A----T-----T---A-T-----A----T------G-G-T-----------C-------A--A-----A-------G------G---T-- 7811
20_BG.CU.03.CB471                  ACTGAGACT---------GAG----------CT---------T--GTT-------G---G-----------------A---AT---T-TG--A-AGT---A------------A-C------------A-------A-------A---GA-T-------T---TG- 8215
21_A2D.KE.91.KNH1254               ............-----ACA---G-G--------CCT------------G-----------G------G-----------A----T-----T----------A-----------C--A-------------C-----A--T-----A-G---G-C------T-C-T-A 7970
23_BG.CU.03.CB118                  ACTGAGACTA--------G-G----------CT-----------G-T-------G-----------------------A---AT-----TG--A-AGT---A-----------A-C------------A-------A-------A---GA-T-------T---TG- 8197
24_BG.CU.03.CB378                  ACTGAGACT---------G-GT---------CT---------T--GTT-------G---G-----------------A---AT-----TG--A-AGT---A-----------A-C------------A-------A-------A---TA-T-------T--TA- 8212
25_cpx.CM.01.101BA                 ACTGAGACT----------G----------CT-G-------T--GTT---C---G---------------------A---AT---G-TG--A-A-T---A-----------A-CT-----------------------G-A-----A-----G----------TAT- 8019
27_cpx.CD.97.97CDKTB49             ACTGAAACT---------G-G-------C--CT------CA----G-TA--C---G-A-G---G---------------A---AT-----TG--A-A-T---A-----------A-CT-----------------------------A-----G----------T-A 7952
28_BF.BR.99.BREPM12609             ..........................G----------------G---------G-----------------------------T----------T-----------------------A----------A--T-----A--AT---------------A 8149
29_BF.BR.02.BREPM119               ..........................................C-----------------------------------------T-----T---A---T---T-----------------------------G-------C--G----A---T-G-C------G---TT- 7900
31_BC.BR.02.110PA                  ..................AT--T-G----T-AAA-GC--AG-G---------G---TA--G-----A--G------A----TC----TG--A--T---A-----------A--A---------A-----------A--AT..-C--------CTATA 8240
33_01B.MY.05.05MYKL007_1           ACTGAGACA----------G----------CT-G----C--T--GTCA------G-A-T---------A-T-------A--TCT-----T----------A-----------G-G-T----------------C----A-------G-----C----T-- 8139
34_01B.TH.99.OUR2478P              ..........................GG----------------G----------T-----------------------------------------T----------------------------A----------------A------A-----------T-- 7914
35_AD.AF.05.05AF095                GTTGAGACT----------G------G---CT------C-----GTT-------G---G---------A-C-------AC---T---G-TG--A--TT---A-----------GCT----------T---G-----A--G----A--TT-G-----------T-A 7935
36_cpx.CM.00.00CMNYU830            ACTGAGGCT---------G-G------G--C-T------------GGTA------G-A----------A-C-------A-C-CT-----TG----T-----AG--A-------A-G-T----------A----------C----A--A--G-----------TTA 7969
37_cpx.CM.00.00CMNYU926            ACTGAGACT---T-----G-G----------CT------C-----GGT-------G-------------A-T-------A-C-AT-----TG--A-T-----A----T------A-G-T-----------------------A--C----A-----------T-- 7951
42_BF.LU.03.luBF_05_03             ..........................G----------------G----------A--------------------A----TC----T----------T-----------------------------Y-T-----A--AY-G----G---R-C-T-- 8210
N.CM.02.DJO0131                    ACTGCAACTACT-AAT---CT-AGA-C-CGC-T----GGAA-AA--GCA------G-AA-A--GT-----G-------A-C--------T--CA-A-T---T--T-T------A-----A-----C---C--------T---C----A--ATAG-A--G-GA--ATTA- 8202
N.CM.04.04CM_1015_04               ACTGCAACTATT-AAT---CT-AGA---CGC-T----GGAA-A---GCA------G-AA-A--GT----AG-------A-C--------T---A-A-----T--T--------A-G---R--------C--------T---C----A--ATAG-A--G-GA--ATTA- 8174
N.CM.04.04CM_1131_03               ACTGCAACTACT-AAT---CT-AGR-W-CGCYT----GGAR-A---GCA------G-AA-A--GT----AG-------A-C--------TR--A-A-Y---T--T-------A-----A--------M-Y------T---C----A--ATAG-A--G-GA--ATTA- 8239
N.CM.95.YBF30                      ACTGCAACTACT-AAT---CT-AGA-C-C-C-T----GGAA-A--TGCA------G-AA-A--GT---G-G-------A-C--------T---A-A-----T--T-T------A--A--A--------A-------T---C----A--ATAG-A--G-GA--ATTA- 8320
N.CM.97.YBF106                     ACTGCAACTACT-AAT---CT-AGA-T-CGC-T----GGAA-AA--GCA------G-AA-A--GT----AG-------A-C--------T---A-A-----T--T-T------A-----A--------T--------T---C----A--ATAG-A--G-GA--ATTA- 8278
O.BE.87.ANT70                      AGGGCAG-A-ATAATTA-T-TTTG--G-AT---TGCAGC-G-AAC---A--C---CTA--A---T-GC----------ACA--------AG-CA-ACTT--AG-G--------CA-TT----T--CG-CA-A--C-C--GGA-----A--ATAG-A-C--GA-----TA 8817
O.CM.91.MVP5180                    GGGACAA-A-ACAATT-----TTGT-G-CT---TG-AGC-G-AA-G--A------CTA--A---T-G--A--------ACA-A-C----TG--A-T-TT--AG-GT----T--CA-TT----T--CG-CA-C--CTT--GTC-----A--ATAG-ACA--GAT-C-TT- 8843
O.CM.96.96CMABB637                 AGGGCAG---ACAATT-----TTG--G-C-AACAG-AGC-G-GR----A--C---CTA--A---T-GC----A------ACA------G-AG--A---TT--A--------T-GCA-TT----T-----CA-C--CTT--G-A-----A--ATAG-A--G-GA----TTA 8309
O.CM.98.98CMA104                   AGGGCAG-A-ATAATT--T-GTTG----CT---TAAAGC-G-AA----A--C---CTA--A---T-GC----------ACA--TC-T--AG--A---TT--AG-G------GCA--T----T--CGACA-A--CTT--GGA-----A-GATAG-A----GA--A-TTA 8320
O.CM.99.99CMU4122                  AGGACAG-A-ATAATTA-T--TTG--G-AT---TGCAGC-G-AG----A--C---CTA--A---T-GC----------ACA-A-C-AT-RG--A--CTT--AG-------T--CA-TA-A--T--C--CA-AT-CTT--GGA-----A-GATAG-A----GA----TTA 8292
O.SN.99.SEMP1299                   GGGACAG-A-ATAATTAGT--TTG--G-CT---CATAGC-G-AA----A--C---CTA--A--GT-GC----------ACA---C-A--AG--A---TT--AG-G-----T--CA-TT----T-TC-CAA-A--TTT--GGA-----A-GATAG-A----GA----TTA 8885
O.US.99.99USTWLA                   ATGGCAA---ATAACT-----TG--G-CT---TGCAGC-G-AAC---A--C---CTA--A---T-G--A-T-------ACA-----A--AG--A-TGTT--AG-G-----T-GCAGTT----T--C-ACA----CTC--GT--G----A-GATAG-A----GA----TTA 8293
O.FR.92.VAU                        AGGGCAG---ACAATT-----TTG--G-CTC-TTAAAGC-A-AA----A--C---CTA--A---T-GC-A-C-------ACA-ATC-A--AG--A-TGTT--AG-G-----T---A-TT----T--C--CA-C--CCT--GTA-----A-CATAG-G----GA----TTA 8382
CPZ.CD.90.ANT                      CTGCAGA-TTACT-TCAG-CTGTG---CC--CT-GA---CAAT--CAGCACCCTCT-GACAAT-A-C-GA-C-GAGATCA---AGAACA-TG-CAGACTT--T--TTGG----GG--AAAA--------CA-AC-TCT--CTC-C---ACTATAGTC---ATC--AA-GG 8207
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13              CCTCAGACT-ATACA---GAAA--G-CTCTACT-A--GGGA-AA-C--A------G-AAGA---T---GA-C-------ACA-----AT-AG----A-----T--T-------GA--A-C--------AA-C---AG--C---G---AT--TA-TC---ATC--AG--A 8353
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505              ACTGCAACTACTTAAT---CT-AGA-T-----T----GGAA-AA--GCT--C---G-AAG---G-----A-T-------A-A-A------TG--A-T-----TG-T--------A--A-----------AA-C-----GC----G---A--ATAG-AC-G-GA--A-TA- 8255
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                ACTGAGACT---T------------ACT----CT-CA-GGAA-T----------G-AA----G-----A-C-------CAC----------TG--A-A-----A--A-----------AA-C-------A-------A--AT-G-------GA--ATTA- 8280
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66               ACTGAGAC----AC----------A-T-C-CCT-A--GGCA-T-----A------G-A-----G-----A-C------CA-A--------TG-CA-A-----T-----------A--A--A--------AA--------A---C---GA--TT-G------GC--A-TGA 8393
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145              AGTACAACAAATAG-TACTCT---AC-CC-ACT-A-AGGGAC---G----------CAACA---A-C----------CA-A-----AT-AG--A-T--C--T--T-------GA--A--A--T-----AA-CT------C-A--AC-C-CTTGG-C--G-GC---TTA- 8281
CPZ.GA.88.GAB1                     CCTCAGACT-CTAC----GAGA--GTGCCTGCT-G--GGAA-TA-T--A------G-AA----G-----A-T-------A-A---C----TG----A-----T--T-------A--A--T--------AA-A-------CTT-T----TTA-ACT----AT----A-AA 8809
CPZ.TZ.01.TAN1                     GCATAGA-CTATCATA-T--GAG-T-G-C-GATCATTG-GTGGAGCAGTA--ACTTA-GCTAGCT---GAGT-TTGCTAA-ACAAGCCA-AG-CAGACTT--T-ACTTTAC--GGTG-T--------TTAA-C-------G---GGTTTACATAGCC--G-GA--CA-AA 8446
CPZ.US.85.CPZUS                    ACTGCAACT-TT-AAT---CT-AGAGC-CGC--C---GGGG-AA-CGCT--C---GCAAG---G-----AGT-------ACA-----AT-AG--A-A-----A--------------A--A--T-----AA--------T--AC-AG-A-GCTC-T-CT--G----ATA- 8777
```


Env gp41, gp160 end
Nef start
B.FR.83.HXB2
Nef
Env
A1.GE.99.99GEMZ011
A1.KE.00.KER2008
A1.KE.00.KNH1144
A1.KE.00.KSM4024
A1.KE.00.MSA4069
A1.KE.00.NKU3005
A1.RU.00.RU00051
A1.RU.03.03RU20_06_13
A1.RW.93.93RW_024
A1.SE.95.SE8891
A1.SE.95.UGSE8131
A1.TZ.01.A173
A1.UA.01.01UADN139
A1.UG.92.92UG037
A1.UG.99.99UGA07072
A1.UZ.02.02UZ0659
A2.CD.97.97CDKS10
A2.CD.97.97CDKTB48
A2.CY.94.94CY017_41
B.AR.04.04AR151516
B.AU.87.MBC925
B.BO.99.BOL0122
B.BR.03.BREPM2012
B.CA.97.CANB3FULL
B.CN.05.05CNHB_hp3
B.CO.01.PCM001
B.GB.83.CAM1
B.GB.86.GB8
B.GE.03.03GEMZ010
B.IT.05.SG1
B.JP.05.DR6538
B.KR.05.05CSR3
B.NL.00.671_00T36
B.RU.04.04RU128005
B.TH.00.00TH_C3198
B.UA.01.01UAKV167
B.US.04.ES10_53
B.US.99.PRB959_03
C.AR.01.ARG4006
C.BR.04.04BR013
C.BW.00.00BW07621
C.CN.98.YNRL9840
C.ET.02.02ET_288
C.GE.03.03GEMZ033
C.IL.99.99ET7
C.IN.99.01IN565_10
C.KE.00.KER2010
C.MM.99.mIDU101_3
C.MW.93.93MW_965
C.SN.90.90SE_364
C.SO.89.89SM_145
C.TZ.02.CO178
C.UY.01.TRA3011
C.YE.02.02YE511
C.ZA.04.04ZASK164B1
C.ZA.05.05ZAPSK240B1
C.ZM.02.02ZM108
D.CD.83.ELI
D.CM.01.01CM_0009BBY
D.KE.01.NKU3006
D.KR.04.04KBH8
D.TD.99.MN011
D.TZ.01.A280
D.UG.99.99UGK09259
D.YE.01.01YE386
D.YE.02.02YE516
D.ZA.90.R1
F1.AR.02.ARE933
F1.BE.93.VI850
F1.BR.01.01BR125
F1.ES.x.P1146
F1.FI.93.FIN9363
F2.CM.02.02CM_0016BBY
F2.CM.95.MP257
F2.CM.97.CM53657
G.BE.96.DRCBL
G.CM.01.01CM_4049HAN
G.CU.x.Cu74
G.ES.00.X558
G.ES.99.X138
G.GH.03.03GH175G
G.KE.93.HH8793_12_1
G.NG.01.01NGPL0669
G.PT.x.PT2695
G.SE.93.SE6165
H.BE.93.VI991
H.BE.93.VI997
H.CF.90.056
J.CD.97.J_97DC_KTB147
J.SE.93.SE7887
J.SE.94.SE7022
K.CD.97.EQTB11C
K.CM.96.MP535

```
                                                Env gp41, gp160 end                                   Nef start
B.FR.83.HXB2      ACATACCTAGAAGAATAAGACAGGGCTTG.GAAAGGATTTTGCTAT..AAG...........................ATGGGTGGCAAGTGGTCAAAAAGTAGTGTGATTGGATGGCCTACTGTAAGGGAAAGAATGAGACGA......................... 8862
Nef                                                                                              _M_G_G_K_W_S_K_S_S_V_I_G_W_P_T_V_R_E_R_M_R_R_._._._._._._._._._._
Env               H_I_P_R_R_I_R_Q_G_L#E_R_I_L_L_##*_
01_AE.CF.90.90CF11697 ----------------C----------A.------GC--------..-C.....................................A---AA-AG-G---------CAG--C-----------A--G-.......................... 8835
01_AE.CN.05.FJ051     ----------------C---------TC-T.-----AGC-------A--..---AGCTTT..............GCTATAA.-----G--------T------G----CAAAG-G------T--CAGA-C-----------A--G-A-.......................... 8878
01_AE.CN.06.FJ054     ----------------C----------A.------GC-----G-..-C.....................................AAA-----------------------------------CGG--C-----------A--G-A-.......................... 8880
01_AE.HK.x.HK001      ----------------CC---------A.------C----G--..-C.....................................A-----A-------------CA-AG-G---------CAG--C--A--------A--G-A-.......................... 8244
01_AE.JP93.93JP_NH1   ----------------C----------A.------GC---G--..-C.....................................A-------------------CA-AG-G---------CAG--C-------A---A-AG-A-.......................... 8870
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ---------G-----T----------A.------GC--------..-C.....................................AA------------------CA-AG-G---------CAG--C-------A---A-AG-A-.......................... 8086
01_AE.TH.02.OUR769I   ----------------C----A-----A.------GC--------..-A.....................C-----A---G-----------------CA-AG-G---------CAAA-----------A--G-A-.......................... 8068
01_AE.TH.90.CM240     ----------------C----------A.------C--------..-C.....................................AA-T----------------CA-AG-G---------CAG--C-------A---A-AG-A-.......................... 8436
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------C-----T----------A.------GC---G--..-C.....................................A-------------------------------CAG--C-------A---A--G-.......................... 8067
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -T-------C-----C---------C-A.------GC--------..-C.....................................G-----------------C--CT-AG-G---------CAG--T-----------A----A-.......................... 8061
02_AG.EC.x.ECU41      -------------G--C----------C-C.------GC--------..-C.....................................------------------C--CA-AG-G---------GAG--C-----------A-------------------------- 7945
02_AG.FR.91.DJ264     --------GT------C-----A--TC-C.------GC--------..-C.....................................------------------C--CT-AG-G----------AG--T-----------A-T--AG.......................... 8217
02_AG.GH.03.GHNJ196   ----------------C----------TC-T.------GC---A--..-C.....................................CA-----CTT-------CC-CA-AG-G------G---GG--T---------C-A------ACCCCTCCAACAGCAGAAAGAGTA 8933
02_AG.NG.01.PL0710    ----------------C----------A.-------C--------..-C.....................................------------------C--CA-AG-G----------AGA-T----T-----A----A-.......................... 8031
02_AG.NG.x.IBNG       ----------------C----------C.------GC--------..-C.....................................------------------C--CA-AG-G----------AG--T-T-A-----------A-.......................... 8389
02_AG.SE.94.SE7812    ---------G-----C----------T.------GC--------..-C.....................................------------------C--CA-AG-G---------CAGA-T-----C-----A----A-.......................... 8252
02_AG.SN.98.MP1211    ----------------C----------A.------GC----A--..-C.....................................-----------------A--CT-AG-G---------CAG--T-----------A--A-G.......................... 8088
02_AG.UZ.02.02UZ710   ----------------C----------A.------GC--------..-C.....................................------------------A--CA-AG-G---------CAG--T-----------C-T-A-.......................... 8073
03_AB.RU.97.KAL153_2  ---------G-----C---------GCA.----A-GC-----A--..-C.....................................G-----A-------------CA-AG-G---------CAG--T-----------A-------------------------- 8039
04_cpx.CY.94.CY032    ----------------C---------C-T.-----AGC------T-..-A.....................................A-----A-------------CA-AG----------GAGA----------------G-------------------------- 8235
05_DF.BE.x.VI1310     ---------------------------A.------GC--------..-A.....................................------------------------------AG----------G--A---------A---------C.......................... 8268
06_cpx.AU.96.BFP90    --G-----------------A--A--T.-----AGC--------..-A.....................................AAA---A-------------------------T--CAG----------------G-------------------------- 8898
06_cpx.RU.05.04RU001  -T------------------A--A--A.---TTAGC--------..-A.....................................A-----A----------C--CA-AG-A--T------GAGA----------T-A-AC--G.......................... 8480
07_BC.CN.97.CN54      G-------------------------T.---GCAGC----A--AA-.....................................G----------G---------CA-AG----------G--A------G---------A-------------------------- 8235
08_BC.CN.97.97CNGX_6F --G-----------------------T.---GCAGC----A--..-A.....................................G-------------------CA-AG-G---------G--A---A-------A-------------------------- 8062
09_cpx.GH.96.96GH29I1 -T----------------C----------T.------GC--------..-C.....................................------------------RCA-AG-G------GAGA-T----------A---A-.......................... 8034
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ---------C-C-----------------..--G---GC---A----..-A.....................................A-------------A-AG----------CAG-----------------A-------------------------- 8214
11_cpx.GR.x.GR17      -T----------------------------T.------GC--------..-C.....................................A--T----------------CA-AG-G---------GAGA-T---------T-A-----C.......................... 8135
12_BF.AR.99.ARMA159   --GC----------G----------A---.------GC--------..-A.....................................------------C---A-AG----------GAGA----------T-------------------------- 8827
13_cpx.CM.96.1849     -------------G--C----------C.------GC---A-A--..-C.....................................------C----CACAG-G--------AG----------------A-------------------------- 8302
14_BG.DE.01.9196_01   ---------C----------A------..---R-AKC---K----..-C.....................................G--------------M--TCCC-A-C---G------GAG----------A-------------------------- 8388
14_BG.ES.99.X397      -T------GT------C----A-----T.-----AGC-C-TT---..-C.....................................G-----------------------------G---G-CGAG-------------------------------------- 8327
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 G----------------C--------T--C.------GC--------..-C.....................................AA----------------------------CAG--C-------A---A-AG-A-.......................... 8243
16_A2D.KR.97.97KR004  ----------------C----------A--G--AGC---A----..-A.....................................G----------------A--CT-ACCA---------G--A-T--------G-------------------------- 8249
18_cpx.CU.99.CU76     ----------------C---------GCC.-----AGC----A--..-T.....................................G-----A-------------CC-AG-A---------GAGA-T----------A---A-.......................... 8191
19_cpx.CU.99.CU7      ----------------C----------A.------GC--------AA-.....................................----A--------------A-A----------G-----------------CA-A-.......................... 7924
20_BG.CU.03.CB471     -------------G--------A-----T.------GCGC-------..-GA...................................GAT---A--C------CC-----------G------GAGA----A-----------G-------------------------- 8320
21_A2D.KE.91.KNH1254  ----------------C----------C.------GC---A----..-A.....................................G-----------------A--CA-AG----------------T--A--------A--GAA-.......................... 8084
23_BG.CU.03.CB118     --------------------A-----T.------GCGC------..-A.....................................GAA---A-----------------------------G--G-G-----------------G-------------------------- 8299
24_BG.CU.03.CB378     -------------G--------A---C-T.------T-AC-------..-A.....................................GA----A-------------...--ACC-------T--GTGA----A-----------G-----------ACCCCTCCAACAAGA 8338
25_cpx.CM.01.101BA    ---------------------------C.-----AGC---------..-GA....................................G-------------G-----CA-AG----------GAGA---------------------------------------- 8133
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 -------------G--------A-----T.----TAGC--------..-C.....................................G-----------------A--CA-AG----G------G---------------------A-------------------- 8066
28_BF.BR.99.BREPM12609 ---------C----------------A.------GC--------..-----------------------------------------C--G--AC-GG-------GAGG-------------------------------------------------- 8263
29_BF.BR.02.BREPM119  ---------C----------------A.------GC-----A--..-A.....................................A----A-A-------------G----------------A-------------------------- 8014
31_BC.BR.02.110PA     --------------TA-GACA..-----T.---GCAGCA----A--..-A.....................C-----GAA---A---------T-----CCA..G-TGG-ATGGC---CT-TAAG-GA--GA-TGA-.......................... 8351
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------------C--------T--A.------TC--------..-C.....................................G-----A-------------CA-AG-G----------AG--C-----------A--G-A-.......................... 8253
34_01B.TH.99.OUR2478P ----------------C----------A.------GC---AA---..-C.....................................A-------------------CA-AG-G---------CAG--C--A--------A--G--G.......................... 8028
35_AD.AF.05.05AF095   -------C--------T----------C-T.-----AGCA--------..-C.....................................-----------------CAAAG-G---------GAG--T-------A--------A-------------------------- 8049
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --G------C------C--------AC-A.------GC--------..-C.....................................------------C--CA-A--A---------CAGA-T-----C--------G-A-------------------------- 8083
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------------C--------T--TG------GC-----A--..-C.....................................A-------------CC-AG-G---------CAG--G----------A-A--A-.......................... 8066
42_BF.LU.03.luBF_05_03 -T-------C----------------A.------GC--------..---.....................................R-------------T--G----------G--------------------AA-------------------------- 8324
N.CM.02.DJO0131       ----------------C--------C-A.-----AGCAC-T----..---.....................................AAAA-TT--------G--C--CA-AG-A--------AGAAA-C--A----------A-------------------------- 8316
N.CM.04.04CM_1015_04  ----------------C---------C-A.-----A-CAC-TT---..---.....................................GAAG-GT--------G--C-----AG-A--------AGAAA-C--A----------A-------------------------- 8288
N.CM.04.04CM_1131_03  --G-C----------T--------C-A.-------CAC-TG---..---.....................................GAAA-TT-T------G-AC--A--AGCA------T-AGAAA-C--A----------A-G-------------------- 8353
N.CM.95.YBF30         ----------------C-----A---C-A.-----AGCAC--A---..---.....................................AAAG-TT--------G--C--CC-AG-A--------AGAAA-C--A----------A-------------------------- 8434
N.CM.97.YBF106        ----------------C---------C-A.-----AGCAC-TT---..-A.....................................AAAA-TT--------G--C--CC-AG-A--------AGAAA-C--A--------A---A-------------------------- 8392
O.BE.87.ANT70         ----C--A--G-----T----------A.-----A-G---AT-G-...-C.....................................AAA-GCA-T-AG----G---AAT-TGAG------G-AG-A-----A----------A-------------------------- 8931
O.CM.91.MVP5180       ----C--A--------T-----A--TGCA.-----A--C--AG-G-...-C.....................................GAATGCA---AGC-----C-AAT-TGCA------T-AGAA-----A--T----------------------------------- 8957
O.CM.96.96CMABB637    -T--Y--AC-------T----------C.---C-CTGC--AT-G-...-C.....................................GAATGCA---AGT----AC-AAT-TGCA------T-AG-A-----A--T----------A-------------------------- 8423
O.CM.98.98CMA104      ----C--A--------T--------M--A.-----A-GC--AT-G-...-C.....................................AAA-GTT-T-GGG-----C-AGT-TGCA------T-A--A-----A--G--------A-------------------------- 8434
O.CM.99.99CMU4122     ----C--A--------T----------A.---CA-GC---AG-G-...-C.....................................AAA-GCA-T-AGR-----C--AT-TCCA------T-AG-CA---A--R---------AA------------------------- 8406
O.SN.99.SEMP1299      ----C--A--------T----------A.-----A-G---AT---...-C.....................................AAA-GTA-T-GGT---GA--TAT-T-AG------T-AG-A--C--A----------G-------------------------- 8999
O.US.99.99USTWLA      ----C--A--G-----T--------TGCA.-----A--C--AK---...-C.....................................AAA--TA-TAA----G--C-AAT-TGAA--------AG-A-----AAG----------A-------------------------- 8407
O.FR.92.VAU           -------A-----G--T---------C-T.--GC-AC-C---T---..-C.....................................AAATGTA-TAGG--------AATG-GCA------T-AGAA-----AAG----------A-------------------------- 8496
CPZ.CD.90.ANT         -AG-------GC-C--C-----A--G---.----TTGCA--AAAT-...-A.....................C------TCTGCA-----T----TC-AGTG-G-----GCAAGACAA-C--TTAGG-A---A....AT.......................... 8319
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -------CC-GC-C--------A---C-A.--G--A-C---A--T-..-ATCTTGCTTTAAAATAGTCTTGCTTTAAG.------A-CTC-------T--------CC-AG-A--------GAAA-C--AA--------A-A-GAG.......................... 8495
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ---------G-----C-----A--TC-A.-----AGCAC-TT---..-A.....................................AAAAGTT--------G-----CC-TG-G--G-----ACAA--C-TA--T----------A-------------------------- 8369
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -T----------------G--T------A--T--C-------GC---AT---..-A.....................................AA----A-------------CC--G-A---------GAA--T--AAG------T----A-------------------------- 8394
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  ----C---------C-----A---C-T.-----AGCA--AT---..-A.....................................A----------------C---C--G-G--C-----AGAG-----A--C---C-T--GA-G.......................... 8507
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -T----------------T-----A-----A.-----AGC------T-..---.....................................A-C----------------CC-AG-A--------AGAAA----A--G-----A-A-A-.......................... 8395
CPZ.GA.88.GAB1        ----C-----GC-C--------A--GC--------AGC---A--T-.----CACTGCATTAAG.....................AAC---A-----T---------C--G-A---------GAG--C--AAG------A--GGA-.......................... 8935
CPZ.TZ.01.TAN1        -T--T----------T--------TC-----CTAGCC--AAAT-...-A.....................................AAA--TA-TT.....G-----ATG-CC---GGCC-GG-AA-CC-TC---GATC-T...-AT.......................... 8551
CPZ.US.85.CPZUS       -------A--------T--G--A---C-A.--G--A-GC--AT---A.......................................AA---------T--G-----CA-AG-A--------AGAA--C--AA-C---T------A-------------------------- 8889
```

```
B.FR.83.HXB2            ...................................GCTGAGCCAGCAGCAGATAGGGTGGGAGCAGCATCTCGAGACCTGGAAAAACATGGAGCAATCACAAGTAGCAATACAGCAGCTACCAATGCTGCTTGTGCCTGGCTAGAAGCACAAGAGGAGGAGGAG..... 8991
Nef                     _.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__._A__E__P__A__A__D__R__V__G__A__A__S__R__D__L__E__K__H__G__A__I__T__S__S__N__T__A__A__T__N__A__A__C__A__W__L__E__A__Q__E__E__E__E__.__
A1.GE.99.99GEMZ011      ...............................GCTC---CT---------CCAG-A--A---C---T-----A---TT----T--GT--------G-------C--T--------------T-------AC--C--------G--G--G--------A--------..... 8190
A1.KE.00.KER2008        ...................................A--CCA---------CCAG-A--A-------T-----A---TT-A--T----------------T--------T---......-TA-ATC-CC--AG---CA-----G-G------------------A--------..... 8191
A1.KE.00.KNH1144        ...............................ACTC---CT--TC------TAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT----------------T--------------......-TA-ATC-CC--AG---C------G-----GT-T-----T--------..... 8241
A1.KE.00.KSM4024        ......................................CTT---------CCAG-A--A-------T-----A---TT-A--T-----C-------G-T--------------......-TG-ATC-CC--AG-----T------G------------A-A--------..... 8132
A1.KE.00.MSA4069        ..................................T-CCT---------TCAG-A--A-------T-----A---TT-A--T---T--------G-T--------T------......-TA-A-C-CC--AG---C-T------G-----G-G------A--------..... 8214
A1.KE.00.NKU3005        ...................................A--CCTG--------A--G-A--A--G---T-----A---TT-A----G---------------C--T---......A-A-ATC-CC--AG---C-T------G-----G-----A--C---------..... 8217
A1.RU.00.RU00051        ...............................GCTC---CT---------AGAG-A--A---C---T-----A---TT----T---Y------Y-G-------C-AT---------------T-----------C--------G--G--G--------A--------..... 8289
A1.RU.03.03RU20_06_13   ...............................GCTC---CT---------AKAG-A--A---C---T-----A---TT----T--G---------G-------C--T--------------AT-------A---C--------G--G--G--------A--------..... 8486
A1.RW.93.93RW_024       ...........................GCTCCT---CCTT---------ACAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-G----------G-------C---------......A-C-ATC-CC--AG---C-T------G-----G-----A--A------GAG.. 8217
A1.SE.95.SE8891         ...................................A--CCT---------A-AG-A--A-------T-----A---TT-A--T-----------G-------C---------......ATA-ATC-CC--AG---C------G-G-----G--------A--------..... 8169
A1.SE.95.UGSE8131       ...........GCTCGAGCTCCAGCTCATACTCCA---CCTA--------ACAG-A--A-------T-----A---TT-A-------------------C--T---......ATC-ATC-CC--AG---CA------G----------CAC-A--A--TGAGGA 8368
A1.TZ.01.A173           ...................................A-CCCT-------T-AGAG-A--A-------T-----A---T--A--T----------------AC-----------......ATA-ATC-CC--AG----T------G----------------T-----T..... 8215
A1.UA.01.01UADN139      .......................GCTCCTGCTCCAGCAGCAC---CT---------ACAG-A--A---C---T-----A---TT----T--G---------G-------C--T--------------AT-------A---C--------G--G--G--------A--------..... 8226
A1.UG.92.92UG037        ...ACTCCTACAGCAGCAAGGGAAAGAACAAGACAA---CCTA--------A-AG-A--A-------T-----A---TT-A--T----------G-------C---------......-TA-ATC-CC--AG---C-T------G-----G--G-----A--A---..... 9049
A1.UG.99.99UGA07072     ...................................A--CCAG--------A-AG-A--A-------T-----A--GTT-A--TC--T--------------C---------......ATA-ATC-CC--AG---C--------G-----G------------C--------..... 8212
A1.UZ.02.02UZ0659       ...............................GCTC---CT---------AGAG-A--A---C---T-----A---TT----T--G---------G-------C--T--------------C-AT-------A---C--------G--G--G--------A--------..... 8205
A2.CD.97.97CDKS10       CCTCCAGCAGCAGAAAGAGTAGGGGCAACAAGACAAA--CCC-----------AG-A--A-------TG--------TT-AACT-C----------G------T-G-T-------------CTAT---C---A-A-C------G-------G-----A---------GAA.. 5170
A2.CD.97.97CDKTB48      ......ACTCCTCCAGCAGCAGAAGGAGTAAGACCAA--CCT-----T------AG-A--A-------TG----A---TT-A-CC-G----------G-------C--T---------------A-----C---A---C--------G-----G-----A--------A..... 8352
A2.CY.94.94CY017_41     ......ACTCCTCCAACAGCACAAAGAACAGAAGCA-TGTCT---------CCAG-A--A-------TG----A---TT-A-CT-CT---------G-------C--T--------------T---C---A---C------G-G-----G-----A------AGTGAA.. 8417
B.AR.04.04AR151516      ...................................A-----------------G------------------G---T------G--------------------------C-----------T------A---C---------------------------G----GAG.. 8203
B.AU.87.MBC925          ...................................------------------G-------------------------------------A--------------------A---A-----------A-------------------------A--T--------..... 9010
B.BO.99.BOL0122         ...................................------------------G----A-------------------------------------------------------AA--T-----A-A-GTA------------------------------------..... 8186
B.BR.03.BREPM2012       ......GCTAGGCCAGCAGCAGAAAGAAGGAGACAA-----------------G-----------------------T---C-G-G-G---------------------------------T------A--------------------T--A--T-----A..... 8466
B.CA.97.CANB3FULL       ...................................-----A-------------G------------T-----------------------G---------------T-----------T------A---------------------------T--A--A..... 8261
B.CN.05.05CNHB_hp3      ...................................------------------G------------T---------------G--G-----------------------......A-AG-A----A---C----TA-----------------------------A..... 9001
B.CO.01.PCM001          ...................................-----A------------AG----------------------------A---------------------------C-----------T------A--------W------------T-----T--A-------..... 8174
B.GB.83.CAM1            .......................GCTGAGCCACGA------------------GG------------T----A-----T-----------------------------------------------T------A-----------------------------------..... 9004
B.GB.86.GB8             ...................................------------------AG------------T-----------------------------------------------------------T------A-----------------------------------..... 8982
B.GE.03.03GEMZ010       .......................................CT------------AG-----------------------------------T--------C------------------------T------AG------------------------------A---GAG.. 8168
B.IT.05.SG1             ...............................................................................................................................................................................  8505
B.JP.05.DR6538          ...................................A-----------------G------------T--------------------------T------------------------G----AT------A-------------------------------A------..... 9027
B.KR.05.05CSR3          ...................................------------------G-------G--------------------------G-T--------C-------------------------A----C---A--TG-------------------------------A..... 9045
B.NL.00.671_00T36       ...................................------------------CG-------C---T-----------T--------------------------------......A---AT------------T-------------------------------A..... 8546
B.RU.04.04RU128005      ...................................-T----------------G------------T-----G------------------------------------------C---------------A--------------C--------------------GAA.. 8463
B.TH.00.00TH_C3198      ...................................------------------G------------T-------------------------------------------------------T----A---C---------T-------------------------GAG.. 8195
B.UA.01.01UAKV167       ...................................------------------AG-----------T---------T-----GG----------------------......-T--AT-G------A------------------------------A--------..... 8249
B.US.04.ES10_53         ..............GCTGAGCCAAGAATGAGACGA-----------...-CAG------------------------G---------G----------------------------A--T------A--------G-------C----A--A-G---GAG.. 8984
B.US.99.PRB959_03       ........................ACTGAGCCA--A-------------C-G------------T----------------------------------------A---.......-T--AT-----------A---------C-------C-A-----T---GAG.. 8195
C.AR.01.ARG4006         ...GCTCCTCCTGGTGTAGGAGACAGMAGGAGACAA-A--CT-----T-----GG-A--A---C----T----A----T-A--T-G-T----G---T-G-----C--T--C---C-T--C-AT-------AC-----------G-------G---C---------AGAG.. 8209
C.BR.04.04BR013         ...................................----A-------------GG-A--A---C---------A----T-A--T-G------G---C-G-----C-----C---C-----C-AT-------A---------------G---------G------C--A--T..... 8503
C.BW.00.00BW07621       ...................................A----T------------GG-A--A--------------A----T-A--T-G------G-----T-----C-----C--GC-CA-C--T--C---------------------G-----G----------T--A..... 8347
C.CN.98.YNRL9840        ...................................A-----------------GG-A--A---------G----A----T-A--T---T-------C-T---................................................................... 8152
C.ET.02.02ET_288        ...................................A--CCA-------------GG-A--A---------G--C-------T-A---C-------G---C-A----CC-----C---C---AG-AT------------------GC-----G------------A--AGAG.. 8220
C.GE.03.03GEMZ033       ...................................A-------T----------AG-A--A---------C------------T-A--T-------------C-T----CC--T--C-----C-AG-A---------A-------------GA-----G-------------------GAA.. 8222
C.IL.99.99ET7           ...................................A----T-------------AG-A--A---------G----A----T-A--T----------G---C-T----C-----C----TT--C------AAA-A------------G-----G------C-----A--AGAG.. 8181
C.IN.99.01IN565_10      .......................GCTGAGCCAGCA--A--A------------A--A--A---------G----A----T-A--T-----..........C-----C----ACA-CG-T-------------------C-AG--AG-----C--------AGAAGG 8391
C.KE.00.KER2010         ...................................---------------G--GG-A--A--------------A----T-A--T---T--------C-T--C--C-----C------T-GC-A-------AC-------------GC---------------A--AGAA.. 8204
C.MM.99.mIDU101_3       ...................................A-----------------AG-A--A---------G----A----T-A--T---T--------C-T----C-----C----ACA-CT-T-----A-AC-----T----GAG-----------A--A--AGAA.. 8374
C.MW.93.93MW_965        ...................................A--AGT------------GG-A--A---------G----A----T-A--T----------G---C-T----C--------TCAGC-A------------------G-----G------------T-GAGAC.. 8190
C.SN.90.90SE_364        ...................................A--A-T---------ACGG-A--A---------G----A----T-A--T---T----G---C-T----C-----C----C--C--T----AG---------CA---G-----G------C----A--AGAG.. 8139
C.SO.89.89SM_145        ...................................A-----------------GG-A--A--------------AA----T-A--T---T--------C-T---AC-----C---C-CA-C-AT-------A------T-----GC-----G-------------A---GAA.. 8241
C.TZ.02.CO178           ................ACTAGGCCAGCAGCAGAG-GA-T-----------GG-A--A---------G----A----T-A--T------------------C--T--C----GC--C--T------A-A-----------G------------------AGC---GAA.. 8217
C.UY.01.TRA3011         ...................................A----T------------GG-A--A---C----G----A----T-A--T---T----G---C-G-----C-----C----C-T--C-AT-------A------------------G---C-------CA--AGAG.. 8192
C.YE.02.02YE511         ACTAATCCAGCAGCAGCAGGAGTAGGAGCAGCGTCTCAA--CT---------CAG---A--------G----A----T-A-CT--------G---C-T----C-----C----C-CA-C-AT-----A--------------G-----G------C-----C--AGAG.. 8243
C.ZA.04.04ZASK164B1     ................ACTAGGCCAGCAGCAGAG-GA-CAGG---------AG-A--A---A---------A----T-A--C-------------C-T----CC-----C-----CA-C-AT----------C-----------G-----G----------------T---GAT.. 8462
C.ZA.05.05ZAPSK240B1    ...........................ACTAGGC-A--AG---------G-A--A-------------A-AG---T-A--T--G------G---T-T----CC-----C-----CAGC-A--------A-C--------GC-------------------A--AGAC.. 8394
C.ZM.02.02ZM108         ................ACTAGAACTGGGGCAGCAA--------------GG-A--A--------------C-A----T-A--C---------------------T-----C-----C-----CA-C--T------A-----------------G-----G-----------A---..... 9055
D.CD.83.ELI             ...................................A--A-T-------------G---A-------T-------------------------G-----------------------------AG---T-------AC----------------------------A---AGC--CGAG.. 8530
D.CM.01.01CM_0009BBY    .............................ACTAATC--ATT------------G---A-------T----AA---T---------------G----------------------------------A---T-------C----------------------------A------A---..... 8222
D.KE.01.NKU3006         ...................................AT---T------------AG-----------T------G-----------G-----G---G----------------------CAG-----C----AC------------------G--G-------C-G-GAA.. 8237
D.KR.04.04KBH8          ...................................A-----------------G---A---------------G-----------G-----G-----------------A---------------T-------A------------------------------A--A------GAA.. 8892
D.TD.99.MN011           ...................................A----T-----------GG---A-------T---------T-------G-----G---------------------------------A----T-------C----------------------------A-GT-------..... 8181
D.TZ.01.A280            ...................................-----T-----------CG-----------T-----------------G-----G--------------T---------CAC--T-------AC-------------------G-----A----CA--CGAA.. 8182
D.UG.99.99UGK09259      ...................................------------------AG----------T------G-----------T---G-------------CA---------CAG--T---C--AC-------------------------A---A---GAA.. 8190
D.YE.01.01YE386         ...................................A----A-----------AG------------------G------------------G-----------------------CAG--T---AG--AC------------------------A------TA-TGCA.. 8150
D.YE.02.02YE516         ...................................A----T------------G---A-------T---------T--------------G--------------------TAATAA-C-TGCC.....-----------------------------A--C-----A... 8165
D.ZA.90.R1              ...................................A----T-------------G-----------T------------------------G-------------------C-----CAG---T-------AC----------------------------A---AGT---GAA.. 8348
F1.AR.02.ARE933         ...................................A-CCCT-----------AG------------TG----A----T-A--C-G--GG--------T------C---------TAA-AA--AT---C---AC-TG--------G-------------A-----A..... 8261
F1.BE.93.VI850          ...................................A-CCCTA----------AG------------TG-----------T-A--C-G--GG--------T------C---------TAG-A----T---C---AC-TG--------G-------------------A..... 8268
F1.BR.01.01BR125        ...................................A-CCCTA----------AG------------TG----A----T-A-----G-GA--G------T------C---------TAG--A--AT---C---AC-TG--------G------------A-----A..... 8427
F1.ES.x.P1146           ACCCCTCCAACAGCAGAAAGGGTGGAGAGAAGACAGAACCCT--------AG------------------------T-A-CT-GTAGA--G------T------C--------G-G------T---C---A-GTG--------G------------T-----T..... 8331
F1.FI.93.FIN9363        ...............................CCCC--CCAG----------AG------------TG----A----T-A----G--GG--G------T------C---------T-G------T---C---AC-TG--------G------------C-----A..... 8290
F2.CM.02.02CM_0016BBY   ...................................A-CCCTGT---------AG---------AAG-TG----A----T-A--T--------G------T------C---------T-GG-----T---AA--ACATA-------G-----G-----A--T-----A..... 8150
F2.CM.95.MP257          ...................................---------------AG----A-------TG----A----T-A--T----G---G------T----AC---------T-GG-----T------AC-TG-------------G-----------A.......... 8169
F2.CM.97.CM53657        ...................................A-CCCTG--------CCAG------------TG----A----T-A--T--------G------T------C---C-G--TAGG-A---T---AG--AC-TG--A-------------G---------T-------..... 8162
G.BE.96.DRCBL           ...................................CACCCTG----------AG-A--A-------T-----A---TT-A--T-GG--------C-----------A----------GC------C---A------------G------------------CTCAGAG.. 8954
G.CM.01.01CM_4049HAN    .....................ACCCCTATAGCAGCA-AA--AGA--------CAG-A--A--............................................C-AT---C---A-A----------G-------------.-----TTCAGA 8167
G.CU.x.Cu74             ...................................A-CCCT-----------CAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-GG-----------T------C--T------------C-AT---CC--A------------GC-------------A--TTCAGAA.. 8634
G.ES.00.X558            ...................................A-CCCT-----------TAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-GG-----------T------C-------------------C-AT---C---A------------G-----------C-A--A--TTCTGAG.. 8441
G.ES.99.X138            ...................................R-CCCT-----------TAG-A--R-------T-----A---TT-A-CT-GG-----------T------C-------------------C-AT---C---A------------G-------------A--A--TTCAGAG.. 8450
G.GH.03.03GH175G        ...................................--CCCTG----------AG-A--A--------------C-A---TT-A--T--G---------GC------C-------------------A-AT---C---AC-----T--------------------A--TTCAGAG.. 9061
G.KE.93.HH8793_12_1     .....................ACCCCAATAAGACAAA-CCCA----------AG---A-------T-----A---TT-A-CT-GG-------------------C----------------A-C-AT---C-C-A---------------G--G-----A-----TTCAGAG.. 8391
G.NG.01.01NGPL0669      ..............ACCCCTCCAACAGAAGAAAGA--A-GAG----------AG-A--A--------------A---TT-A-CT-GG-----------T------C--------------------C--T---C---A-------G-----------C-------CTCAGAG.. 8220
G.PT.x.PT2695           ...................................--CCCTT---------TAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-GG-----------T------C---------------------C-AT---C---A------------G---------A-T--A--TTCAGAG.. 9026
G.SE.93.SE6165          ...................................A-CCCTA----------AG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-GG-------------------C---------------------C-AT---C---A------------G------------------CTCAGAA.. 8433
H.BE.93.VI991           ...................................A-----------------AG---A-------TG---A---TT-A--T-G--G-------G------TC-AT--C-T----T---AT-------AC-CC--------G----------------A--A---GAA.. 8394
H.BE.93.VI997           ...................................---C--------------G---A-------T---------T----T-G--GA--G---G------TC-AT----------------T---C---A-GT---------G------------------C----GAA.. 8309
H.CF.90.056             ...................................-----A----T------AG---A-------TG-------TT----T-G--GC--G---G------T--AT---------T----T---CG--A-GCC---------G------------------C-G----GAA.. 8314
J.CD.97.J_97DC_KTB147   ..........................GCTACTCCT-A--CT-----------AG-A--A--------G----A---TT-A--T-GG----G-------------C-----------T--AA--A---AG---C-----------G--G------ACA--A------GAG.. 8156
J.SE.93.SE7887          ..............................GCTC-C-CT------------G-A-----------TG---A---TT---CT--G-----G---------------C-----------------A-------AC-----------G------------ACA-----------..... 8289
J.SE.94.SE7022          ...........................GCTGCTC---CT------------G-A-----------TG---A---TT---CT--G-----G---------------C-----------------A----A--AC-----------G------------ACA-----------..... 8299
K.CD.97.EQTB11C         ...................................A-ACCT-----------G-------------T-----A--------T---------G---G-------C---------T---TTC-AT---C---A------------G---------G--A--C-----C..... 8174
K.CM.96.MP535           ........GCACGACCAGCAGCAGACAGGGTGGGAA-AC-A-----------CG------------T-----A--------CT-G------G---G-------C--------TT--CAC-AT---C---A------------G-----------G-----A-----A..... 8178
```

```
B.FR.83.HXB2      ..................................GCTGAGCCAGCAGCAGATAGGGTGGGAGCAGCATCTCGAGACCTGGAAAAACATGGAGCAATCACAAGTAGCAATACAGCAGCTACCAATGCTGCTTGTGCCTGGCTAGAAGCACAAGAGGAGGAGGAG..... 8991
Nef               ________________________________A_E_P_A_A_D_R_V_G_A_A_S_R_D_L_E_K_H_G_A_I_T_S_S_N_T_A_A_T_N_A_A_C_A_W_L_E_A_Q_E_E_E_E_...
01_AE.CF.90.90CF11697 ..................................A--CCTG----------AG-A--A----------A--T--A--T----------A-------T---------A-------T---------ATG-AT-------A----------G----G----------A----------..... 8958
01_AE.CN.05.FJ051 ..................................A--CCT------A----AG-A--A-------T-----A---T-CA--T------------G-A--------T---------ATG-AT-----A-A-A---T-------AG---------------A--AGAAGA 9006
01_AE.CN.06.FJ054 ..................................A--CC-A-----A----AG-A--A-------T-----A---T--A--T------------G-A--------T---------ATG-GT----------A-----T------G----------------A-----..... 9003
01_AE.HK.x.HK001  ..................................A--CCC------A----AG-A--A-------T-----A---T--A--T------------G-A-----C-AT---------ATG-AT----A--A-A---T------GAG------------A--T---GAAGG 8372
01_AE.JP.93.93JP_NH1 ..............................A--CCT----------AG-A--A-------T-----A---T--A--T------------G-A--------T---------ATG-AT----------A-----T------G----------------C-----A..... 8993
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ............................A--CCT------A----AG-A--A-------T-----A---T--A--T------------G-A--------T---------ATGGAT-------A----T------GAG------------A-----..... 8209
01_AE.TH.02.OUR769I ...............................A--CCT----------AG-A--A-------T-----A---T--A--T------------G-A---GT---T---------ATG-AT---A---A-A---T------GAG------------C--A-----. 8191
01_AE.TH.90.CM240 .................................A--CCT------A----AG-A--A-------T-----A---T--A--T------------A--------T---------ATAGAT-------A----T------GAG------------C-----..... 8559
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ..........................A--CCC----------AG-A--A-------T-----A---T--A--T----------G-A--------T---------ATG-AT-------A-A----------G-G------------A-C---GAGGG 8195
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ...........ACCCCAGCAAGAGGGGAAAGAATAAGAC-AA-CC-----A-AG-A--A-------T-----A---TT-A-GT-G----------G------C--A----------C--T--------A-AT---------G-------------A-----..... 8214
02_AG.EC.x.ECU41 ..................ACCCCTCCGGAAAGACAAA-CCCT----------AG-A--A----------A---TT-A--T----------C-------C--T---------T---T--------A-----A----G----------A--C-----A.... 8092
02_AG.FR.91.DJ264 .................................A-CCCT---------ACAG-A--A----------A---TT-A--T-G----------------T----------AA--T--------A----------------------------C-----..... 8346
02_AG.GH.03.GHNJ196 AGACGACCCCCTCCAGCAGCAGAAGGGGCAGGAGCAA-ATCT-A--------TAG-A--A----------A---TT-A-CG-G----------------C--T------T--AG---T--------A----------G----------A-----AGAGGA 9103
02_AG.NG.01.PL0710 ................ACCCCCCCAGAAC-A--------G---A-AG-C--A----------A---TT-A--T-G----------C------CC--T--C---T--CAA-AT---C---A----------G----------A--A-GA-G-GAG.. 8175
02_AG.NG.x.IBNG ...................A-CCCTA--------ACAG-A--A----------A---TT-A--T-G----------------C--T---------CAA--T---CC---A----------G----------T---A-T..... 8518
02_AG.SE.94.SE7812 ................A-CCCT---------AGAG-A--A----------A---TT-A--T-G----------------C--T----------T----------G----------G----------A-----..... 8381
02_AG.SN.98.MP1211 ................ACACAACCCA-CCCTT--------ATAG-A--A------T-----A---TT-A--T-G----------------C--A--------CA---T-----A-A----------G----------A-----..... 8226
02_AG.UZ.02.02UZ710 ...............A-CCCC---------ATAG-A--A-------G----A---TT-A--T-G----------A-----C--TC--------CAG--T---C---A------T-----G----------C-----..... 8202
03_AB.RU.97.KAL153_2 ..............GCTC---CT----G---AGAG-A--A---C--T-----A---TT----T--GT---------G------C--T----------AT-------A---C-------G--G--G----------A-----..... 8171
04_cpx.CY.94.CY032 GCTCGAGCTGAGCCAGAAAGAATGAGGCGAGCTCAA----------------CAG-A--A-------TG----A----T----C-------G---------T--A----------T---C---ACAAAA------G----------A-----A--AGAG.. 8403
05_DF.BE.x.VI1310 .................................A-CCCT----------AG----------TG-T--A----T-A--C--T-GG--G---G-T---TC--A------T--C--T---C---A-ATG------G----------------------GAA.. 8400
06_cpx.AU.96.BFP90 ................AGCCCACCAA-A--AAG---------AG-A--A-------TG----A---TT----T--G-----G----------C----------A----A--------C----------G-G---------ACA-----A---.... 9036
06_cpx.RU.05.04RU001 ..............ACCC-GCCAG--A-------AG-A--A-------TG----A---TT-A-CT-GG----------------C---C-----C--A----A----------------G----------T------..... 8612
07_BC.CN.97.CN54 ..................A----------------G----------T-------------------------------G----------T----AG-A----------G----------G----.... 8364
08_BC.CN.97.97CNGX_6F .............A----------------G----------T-------------------------------C------A---T-------A----------A----------..... 8191
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ........................ACCTCCC-MTCC-------...-AG----------G----A---TT-A-GT-GR-----G---C-T-----C-----C--T--CT----T---CA--AC----------G--G-----G--A--T-----C..... 8166
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ............................A--AGT----------GG-A--A-------G----A----T-A-CT---TT---G--CC-G-----C-----C---C-G-GC-AT-------A----------G-----G-----A-C---A--AGAG.. 8346
11_cpx.GR.x.GR17 ..................ACTCCTC-AACAG----------AG-A--A----------AA---TT-A----G----------------C--T------AGCCAG-AT----------C----------T--A-G-..... 8270
12_BF.AR.99.ARMA159 ...............--CCCT----------AG----------TG----A----T-A-----C-GG--G-----T-----C--------TAG---C-AT---C----C-TG-------G-----G-------A-----A..... 8956
13_cpx.CM.96.1849 ................................------ACAG-A--A-------T-----A---TT-A--T-GG--------CG-------C--T--------.CTAG-A---AAG-A--AC-T----------------A-G---A..... 8416
14_BG.DE.01.9196_01 ...............A-CCCT----------TAG-A--A-------T-----A----T-A-CT--G----------T-----C-------R---SC-MT---C---M----------G---------ACA--A--CTCAGAG.. 8520
14_BG.ES.99.X397 ......................ACCCCTCCAGTA--ACCC----------TAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT--G----------T-----C-----C--------C-AT---C---A----------G----------A--A--CTCAGAG.. 8471
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ..........A--CCT----------GG-A--A-------T---G-A---T--A--C--C--------G-A-------T---------ATG-AT-------A-A---T------GAG----G-G-----C-------..... 8366
16_A2D.KR.97.97KR004 ........ACTCCTCCAGCAGCAGAACGAACCCCTC-A-CAG----------AG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-C--G---G---G-----T--AT----------A-A----------G-----G-------A------GAA.. 8408
18_cpx.CU.99.CU76 ACTCAAGAACTACCTAGAACTCCTCCAGCA.GAGTCC-AAGAGG---GA.....................--G-----GT--GGA----AC----G----------T---C--A--CAC-G-C-A--G----AGG-G-----A-------..... 8320
19_cpx.CU.99.CU7 ..................................----------G----A-------T----------G----------CAG------T-------A----------A----CA--CGAA.. 8056
20_BG.CU.03.CB471 ....................ACCCCAGCTAGACAG-AACCC----------TAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-GG----------T-----C----------C-AT---C---A----------G----------A--A--TTCAGAG.. 8467
21_A2D.KE.91.KNH1254 ..............A----T----------G----A----------A----------C---G---G-------T----------AT--CC-A-A---C-------G-----G--G------A-T---GAA.. 8216
23_BG.CU.03.CB118 ....................GCCCCTCCAGCAGRAAACCCT----------CAG----A-------T-----A---TT-A-CT-GG----------T-----C----------C--T-------A-C--------G-G----------A--A--TTCAGAG.. 8446
24_BG.CU.03.CB378 ACAAGGGGAGGAGCCTCTCAAAATTTAGCTAGCCAT-AAC-TT---------TAG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-GG----------T-----C----------T---C-AT---C---A----------G----------A--A--TTCAGAG.. 8506
25_cpx.CM.01.101BA ................................ACCC--ACAG----------AG-A--A-------T-----A---TT-A-CT-G----------------C-AT---------AG---T---T----------G----------A--ATCA---GAA.. 8268
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ............A-CCCTGT----------G-A--A-------T-----A---TT-A-CT-GG---------G-------C--A---------A---AT---C---A----------G---------C-------AAGTGAG.. 8198
28_BF.BR.99.BREPM12609 ......................ACTAGGCCAGCA----------G----------T---A-----T------G----------T----------CA--AT--------AC----------A--------..... 8404
29_BF.BR.02.BREPM119 ..............A-CCCT----------AG----A-------T----------G----------C----------T---A--------A----------..... 8143
31_BC.BR.02.110PA .................CGA----------GG-A--A---C--------A----T-A--T-G-T----G---C-G-----C-----C---C-T--C--T----------G-------.CA-CAG-AG-A--ATG.. 8484
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ..........A--CCT----------GAG-A--A-------T-----A---T--A--T----------G-A--------T---------ATG-AT-------A--C--T------GAG------------A---A-CGAAGA 8381
34_01B.TH.99.OUR2478P .............A--CCT----------AG-A--A-------T-----A---T--A--T----------G-A--------T---------ATG-AT-------A----T------GAG------------AA-T--AGAGGA 8156
35_AD.AF.05.05AF095 ...............--CCCTG--------C-AG-A--A-------T-----A---T--A----------G--C--T--C.....ATG-ATC--C--AGC--C-T------G-----G-----A--A-------..... 8172
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ...........A--CCT---------ATAG-A--A-------T--------TT-A--T-G----------C---------A--AG---T-------A--A--------G----------A-G----..... 8212
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ...........A-CCCT--------G--AG-A--A-------T-----A---TT-A-CT--G----------A------T--A-A--T---C---A----------G------CCCAGAT.. 8198
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ............A----A--G-------T-G--------C----------T----------C------C----------A---AG---------GT--------G----------A---------..... 8453
N.CM.02.DJO0131 ...............CAACGACCTCACGAGCCAGCA-TA--------....TAG-A--A-------T----A---T--A-CC--T-GA--G--CC----C-CA--------TAG-A-C-AT---C-AA--GTA--T---G----------A--A--A-G-GAA.. 8466
N.CM.04.04CM_1015_04 ..............CAAAGACAAACTCAAGCAGCA--A-CA......----TAG-A--A-------T----A------A-CT--T-GA--G--C-----C-CA--------TAG--A--AT----AAA--GTA--T---G----------A--A--A---GAA.. 8435
N.CM.04.04CM_1131_03 ..............CAAACTCAAGAGCCAGCTCAA----------TAG-A--A-------T----A------A-CT--T-GA--G--C-----C-CA--------TAG--A--AT----AAA--GTAA-T----------G--A-----A---GAA.. 8503
N.CM.95.YBF30 .....................CAAACGCAAGAACCAGCA-TA--------....TAG-A-CA-------T----A---T--A-CT--T-GA--G--C-----C-TA--A-----TAG--AC-AT----AAAG-ATA--T----------A--A--A---GAA.. 8581
N.CM.97.YBF106 ........................CAAACTC-A--------...----TAG-A--A-------TT----A------A-CT--T-GA--G--C-----C-CA--------TAA--A--AT---CAAA--GTA--T----------A--AS-----..... 8524
O.BE.87.ANT70 .................ACTAGAACTTTCCCTGAGT----A---TGC---CC-G-A--A---CAGATC--CA-G-AT-A-C-GCTAGA----GG--AC-----TC-C----TC-TCAA-A------A--CCT---A-TC------AGT--CC-A-----A--A..... 9078
O.CM.91.MVP5180 ...................TCCTCCTCTGATCCTCAAC-A---TGT---CC-G-A--A-----T-TC--CA-G--GT-A-C--CTAGA--G-G---AT-----TC-C-C--TC-TCAA-A------A--CCT---A-TC-----CAGC--CA-A--T-----T..... 9101
O.CM.96.96CMABB637 ........ACCAGAACCTCCAGAACCTCCCCTAATT----A---TGT---CC-G----A----A-ATC--CA--C-GT-A-C-G-TAGA--G-G---AC---T-TC-T----TC-TCAA-A------A--CCT---ACTC--C---AGC--CC-A---AGT--AGAA.. 8582
O.CM.98.98CMA104 ......................GCTCCTGMRCCTGAAC-A--A---TGT---CC-G-A--A---MA-CTC--CA-G--AT-A-C-GCTAGA----GG--AC-----TC-T-C--TC-TCAA-A------A--CCT---A-TTT-----AGT--CC-A--T--A--TGAA.. 8581
O.CM.99.99CMU4122 ......................ACTTCCCCTGAGC----A---TGT---YC-G-A--A---C---TC--CA-G--GT-A-C-GCTAGA----GG--AC-----TC-T----TC-TCAA-A------A--CCT---A-TC------AGT--TTCA--T--A--A..... 8547
O.SN.99.SEMP1299 ......................ACTTCCCCTGATC----A---TGT---CC-G-A--A---CA-ATC--CA-G--AT-A-C-GCTAGA----GG--AC-----TC-T----TC-TCAA-A------A--CCT---A-TC------AGT--CC-A--T--A--A..... 9140
O.US.99.99USTWLA ......................ACTTCCCCTGATC--C-A---TGT---CC-G-A--A---AG-T---CA-G-CAT---C-GGTAGA----GG--AC---A-TC-T----TC-CCAG-A------A--CCT---A-TC--------CT-CC----T-----C..... 8548
O.FR.92.VAU ...........ACTTCCCCTGACCCCCAGTCCTCT-ACACC-A-C-T---CC-G----AA-----T---CA-G-CAT-A-C-G-CAGAA---GG--AC-----TCTT-C--TC-TCAA-A----CAA---CCT---A-TC----G-AGC--CC---GTA-A-GA..... 8649
CPZ.CD.90.ANT .....................AA--AATC-----GATA-A--GC-CTGTGGAAAC--AT---CC-GTAGA--G---C-A--CTCCTCT-C--T--GTA-AGAA--A-A--TAATCA---ATTC-----AT--TACA-----A-G-..... 8445
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ....................---CCAAT---------AG-A--A----AG-TT---AAG--T--A-----T-------T-----T-----AC-----C--AG---T---CAAA---TA--A---T----T-A-ATGA-AC-TC-T--AGAAGA 8629
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ....................CAGC-AGATC-------AG----A-------TT----A---T--A-CT--T-GA--G--T--T--C-TA--A-----TAAG-AG-AT---CAA--CCTA--T----------AG---A-A-----A-CA..... 8498
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ......................AAACTGT---------AG-A--A---C----C--A-A-----A-CT-GG-----G-----T--------T-----CC--CAA--T----AGA-CAT-------T----G-AG---A-------A--A..... 8523
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .....................A-AC-AA-T-------AG-A--A---C---T--A--G-----A-C--G-----------A--C-----A--C---T-CCAG--A-----AGA-CCT-------T------A-GT-C-AA-T--A--A..... 8636
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ....................---CCAA----------G-A--A--G-A--T---A-A----A-A-C--GC-G-------G-----T---A-----CC--CAA-------AGA---TA--T----------A-ATGC----T--A--A..... 8524
CPZ.GA.88.GAB1 ...........................---CCAA----------GG-A--A----A--TT--GAAG-----A----G---C-----T-----T-----G--C--CC---AG--T---CAAA--CTA--T--------G-A-ATG--CA-T--A--A..... 9064
CPZ.TZ.01.TAN1 ...........................A-CA-CT--AGT--GCCT--A---CAG--C--A-A-----CC-G--TA-A----GTC----T-C--A--CCCT--GTA-CT-AGCA-A--TG-TA-AA-ACTCT-C--AC--TACT--A--A--A..... 8677
CPZ.US.85.CPZUS ...........................ACTCAGA-AACAG----------AG-A--A---C-T-TC----A----T-A-C-G-------G--T-----T-C---A------C--CAG-A---CCAAA--CTG--A---T----T-AGATGACTA-TC-T--AAGTGA 9029
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

3' LTR U3 start

```
B.FR.83.HXB2      .GTGGGTTTTCCAGTCACACCTCAGGTACCTTTAAGACCAATGACTTACAAGGCAGCTGTAGATCTTAGCCACTTTTTAAAAGAAAAGGGGGGACTGGAAGGGCTAATTCACTCC...CAAAGAAGACAAGATATCCTTGATCTGTGGATCTACCACACACAAGGCTACT 9157
Nef               _V_G_F_P_V_T_P_Q_V_P_L_R_P_M_T_Y_K_A_A_V_D_L_S_H_F_L_K_E_K_G_G_L_E_G_L_I_H_S_ _Q_R_R_Q_D_I_L_D_L_W_I_Y_H_T_Q_G_Y
A1.GE.99.99GEMZ011 .--A--C---------AG--G----------G----------A--T----G----T-C-----C-------------------------------T--------T------A-G-A---------A--------------G----T--------------- 8356
A1.KE.00.KER2008   .--A--C---------CGG--A--A-----AC----G-------------A------C-G-----C-------------------------------T-----T------...AGG-A------G--A---------T-----G-----------------TT- 8357
A1.KE.00.KNH1144   .--A--C---------GG--A--------C-----------------G----A-----C-------------------------------T--T--G--T------...AGG-A---------A--------------G----------------- T- 8407
A1.KE.00.KSM4024   .--A--C---------GG--A--A-----CC----------------A------T-T----C----TT-----------------------T--T----CT------...A-G-A---------C--------------G-----A----------T-TT- 8298
A1.KE.00.MSA4069   .--A--C-----G----GG--A--A-----C----G-------------G----A------C-------------------------------T----CTT-------...AGG-A---------A--------------G-----A----------T- 8380
A1.KE.00.NKU3005   .--A--C---------GG--A--A-----------------------G----C-G----Y-------------------------------T--------T------...AGG-A---------A--------------G----------------- 8383
A1.RU.00.RU00051   .--A--C---------AG--G--A-------------------A--T----G----K-----C-------------------------------T--------T-----AGAA-G-------..--R--A---------Y-----G--C-T--------------Y- 8455
A1.RU.03.03RU20_06_13 .--A--C---------GG--G----------G----G----A--T----G----K-C-----C-------------------------------T--------T------...A-G-A---------A--------------G----TA---------------- 8652
A1.RW.93.93RW_024  .--A--C---------GG--A--A--G---C-------------------------G----C-------------------------------T----T------...AGG------A----C--------------G----------------A-T-- 8383
A1.SE.95.SE889I    .--A--C---------GG--A--------C-----------------G------G----C-------------------------------T--T----T------...AGGC-G---------G----------A--G-A---A--------------- 8335
A1.SE.95.UGSE8131  G--A--C---------GG--A--A-----------------------G----C-G----C-------------------------------T----T------...AGG-A------G--A---------G----------------- T- 8535
A1.TZ.01.A173      .-----C---------GG--A--A-----C-------------------T-T----C-T--------T.......................T.....AGG--G--------C--------------G-G----------G------- 8354
A1.UA.01.01UADN139 .--A--C---------AG--G----------G----G----A--T----G----T-C-----C----------G----------------T--------T------...AGG-A---------A--------------G----T----------A---- 8392
A1.UG.92.92UG037   .--A--C---------G--A--------C---G-------------------------T-C----CG--TT----------------------T--T----T------...A-G-A---------A--------------G---------------- 9215
A1.UG.99.99UGA07072 .--A--C--------T-GG--A---A-----------------------G----T-T----C-------------------------------T--T----T------...AGG-AG--------G--------------G-A---------------T-- 8378
A1.UZ.02.02UZ0659  .--A--C---------AG--G----------G----G----A--T----G----A-C----C-------------------------------T--T----T------...A-G-A---------A--------------G----T---------------- 8371
A2.CD.97.97CDKS10  .--A--C--C-------AG--A--------G----------C-T----G----T-T----C-------------------------------T--T----T------....G-A---------C--------------G-----A-------------- 5323
A2.CD.97.97CDKTB48 .--A--C---------GG--A-------------GG-G----C------G----------C-------------------------------T--------T------....G---------C--------------G-----A-------G------- 8518
A2.CY.94.94CY017_41 .--A--C--C-------GG--A----------G--------C-T----G---GT-T----C---TT-------------------------T--T----T------....G-A---------C---------A----G------------------- 8583
B.AR.04.04AR151516 .--A-------------G---------G-----G----------C----------G-------------T-------------------------G--TGG-----...G-A-------------------------G-TY---------------T-- 8369
B.AU.87.MBC925     .---------------A-------------------------------------------------------------------------------T-------------AG-------------------------------------------- 9176
B.BO.99.BOL0122    .-----C---------G-------------------------------A------A------C----------G-----------------G--T-------------GT----------A--------G----------G------T-- 8352
B.BR.03.BREPM2012  .--A-------------GG--------G-------G--------C----------GT-T---------T-------------------------T------CAAAG-------..-------------------G-T---------------- 8632
B.CA.97.CANB3FULL  .--A-----C-------A-------------------------------------------------------------------------G--T-------...----AG--GA-------------------G-----A---------- 8427
B.CN.05.05CNHB_hp3 .-----C---------G-------------------------------G---GT-------C-------G-------------------T------CAAA-G-------...-----G-------------------G-------T--------T-- 9167
B.CO.01.PCM001     .--A--C---------G--------C----------------CG---------A----A-G-------------------------------T----A.-------AG---A-------------------G----------GG--------- 8340
B.GB.83.CAM1       .-----C---------G-----------G-------------------------T----A-------------------------A-----T-------------G-------------------------------------------- 9170
B.GB.86.GB8        .-----C---------G-------------------------------------G-------------------------C----------T--------T-------...-C--A--------G-------------G---------------- 9148
B.GE.03.03GEMZ010  .-----C---------GG-------G--C-----------------------G---CC-T-------------------------------A--G--TGG-------...CA-------------------------G-T---A----------T-- 8334
B.IT.05.SG1        .-------------------------------------------------------A-----T-------T.-------------------------------------------------------------------------------------- 8556
B.JP.05.DR6538     .--A-------------G-----------------G----------TT----A----T-T-----------------------------------------T--------...-------A--------A--------------G----------------AT-- 9193
B.KR.05.05CSR3     .---------------G--------G-------------------------------G-------------------------------T---------------...-----AG----------------CT-----G--C--------------T-C 9211
B.NL.00.671_00T36  .---------------G-------------------------------G----T-G-------------------------------G--T-----...------A-------------------------G------------------------ 8712
B.RU.04.04RU128005 .---------------G-----A-------------------------------------------------------------------------------T----G-A-------------------------G-T---A-T---------- 8629
B.TH.00.00TH_C3198 .---------------G-------------------------------------------A----------A-----------------T--------T------...------------G-------------G----T--T---------- 8361
B.UA.01.01UAKV167  .-----C---------CG-----A--G-------------------------CC-T-------------------------------A-------------------------------------G-T---A---------- 8415
B.US.04.ES10_53    .--A-------------G-------------------------------G-----------------T-----CAA--G---...-----------T--G-T---A---------- 9150
B.US.99.PRB959_03  .-------------T-G-----A-----------------------A-G----T-------------------------------T--------....GCA---G-------------------G-T--TA---------- 8361
C.AR.01.ARG4006    .--A--C---------G-------------------------TT----G---AT-C----C--TT-------------------T-----T----T...-GCA---GA----C--------T-----G----TA---------- 8375
C.BR.04.04BR013    .--A--C---------G-------------------T------TT-------AT-T----C--TT-------------------T----T...A-G-A---G----C---------T-----G----T-------------T-- 8669
C.BW.00.00BW07621  .--A--C---------G-----------------G----------T----G--AT------CG--TT-------------------G--T-----T------...ACT-A---GA----G--AT-A---T-----G----T---------- 8513
C.CN.98.YNRL9840   .-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8152
C.ET.02.02ET_288   .--A--C---------G-------------------------------T-------AT-C----G--TT-------------------T-----T----T------...G-A---GA----G--T------T-----G----TA---------- 8386
C.GE.03.03GEMZ033  .--A--C---------G----------G------T-------T----G---AT-T----C---TT-------------------T---T----T----T...A-GCA---G----C---------T-----G----TA-T---------- 8388
C.IL.99.99ET7      .--A--C---------G-------------------------------------G---A-------C---TGG--C-------------T-----T----T...A-G-A---G-----G---------T---G----T----------T-T-- 8347
C.IN.99.01IN565_10 A--A--C-------A-G----------G-------------------T----G---AT-T----C---TT-------------------T---T----T------...A-G-A---------G----------A-T---G--C----------T-C 8558
C.KE.00.KER2I0     .--A-------------G--------G----------------CGT----G---AA-C----C--TT-------------------T---T----T----T...A-G-A---G----C--A-----T-A--G----TA----------T-- 8370
C.MM.99.mIDU101_3  .--A--C------A---G---------G----------------G-TT----G---AT-T----C--TT-------------------T-----T------...A-G-A---G----G---------T-----G----T-------------- 8540
C.MW.93.93MW_965   .--A--C--------T-G-------------------------T-------AT-C----C--TT-------------------T---T----T------...A-G-A---G---------T-----G----TA----------T-- 8356
C.SN.90.90SE_364   .--A--C---------G-------------------------T----G---AT-T----C-----T-------------------T-----T----T...A-G-A---G----G---------T-----G----TA-T---------- 8305
C.SO.89.89SM_145   .--A--C---------A--------G-------G---------T-------AT-T----C--TT-------------------T-----T----T...A-G-A---G----A---------T-----G----T----G--------- 8407
C.TZ.02.CO178      .--A--C---------G--------G--G---------------T--AT---A-------C--TT-------------------T-----T------...A-G-A---G----C---------T-----G----TA----------T-- 8383
C.UY.01.TRA3011    .--A-------------G-------------------------TT----G---AT-C----C--TTT------------------T-----T----T----G-A------G--C---------T-----G----TA---------- 8358
C.YE.02.02YE511    .--A--C---------G-------------------------------G---A--C----C---TGG-------------------T-----T------...A-G-A---G----G---------T------G--TA----------T---- 8409
C.ZA.04.04ZASK164B1 .--A--C---------G-----A-------------------------G---AT-T----AG--TT-------------------T-----T----T...A-G-A------G--A---------T-----G----T--T-G---------- 8628
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 .--A--C---------G-------------G-------------T----G---AT-C----CG--TT-------------------T---T-----TGG-----...A-G-A---G---------T-----G----TA---------- 8560
C.ZM.02.02ZM108    .--A--C--------T-GG-------------------------T-------AT-T----C--TT-------------------T-----TGG-----...A-G-A-G-------G---------T-----G----T-------------T-- 9221
D.CD.83.ELI        .-----C---------G---C-------------------------A-A----C------C-------------------------------TGG-----...A---AG-------G----------T---G-----A----------AT-- 8696
D.CM.01.01CM_0009BBY .-----C---------G-----A-------------------------G----T-------------------------------G--T-------------------G----------T---G------------------------ 8388
D.KE.01.NKU3006    .---------------G-----A----A-------------------------G---C------G-------------------T-----TGG-----...A-G-A---------G----------T---G-----A----------- 8403
D.KR.04.04KBH8     .---------------GG-------G---AC-------------------------C-------------T----------T-------G--TGG-----...G-A-----------------C--T---G-----A----------TT- 9058
D.TD.99.MN011      .---------------G-----------------------------T-------------------------------------G--TGG-------...-------A---------------T---G-------------------- 8347
D.TZ.01.A280       .---------------G-------CG--A-----------------T---------T-G--T-G---------------T-------T--G--TGG--T....G-----G-----C----------T---G-----------------T-- 8348
D.UG.99.99UGK09259 .---------------G-----------A-----------------------G---A-------A-----------------------T--G--TGG-----...G-A---------C----------T---G-----------------T- 8356
D.YE.01.01YE386    .--A------------G-----------A-----------------A-G---T------A--T-----------------------T-----TGG-----...CG-A---------G----------T-------------------- 8316
D.YE.02.02YE516    .---------------G-------------------------------------------------------------------G-----------------G----------T---G-------------------- 8331
D.ZA.90.R1         .-------------T-A-------------------------T---A-A-------------------------------------TGG---AAAA-G---...------G----------T---G-----A----------AT-- 8514
F1.AR.02.ARE933    .--A--C---------G-----------------------TT----G----C-.-----C--T---------.......................T--------T------...A-G-A---------G----------T---G----------- 8338
F1.BE.93.VI850     .--A--C---------G----------G----------C--T-------------C--T-------------------------T-----T------...A-G-A---GG-----C----------G-T---------------- 8434
F1.BR.01.01BR125   .--A-------------G-----------------------T----G---C-------C--T-------------------T-----T------...A-G-A---G-----G---------T---G----------------- 8593
F1.ES.x.P1146      .-----C---------G----------G----------------T-------C-------------G-----------------T-------CAGA--------...-------C--------------G-T--T----------T-- 8497
F1.FI.93.FIN9363   .--A--C---------G--C----------------------T----G----T-T----C--T-G---CN-N-----------------T--W--T------...A-G-A---------G----------C-T---------------- 8456
F2.CM.02.02CM_0016BBY .--A-------------G-----------------------T----G-----C----C--T-------------------T----CT-------...AGG-A---------A--------A---G----T---------- 8316
F2.CM.95.MP257     .--A-------------G-----------------------T-------CC-G----C--T-------------------T-----T------...AGG-A---------A--T------T-----G---------------- 8335
F2.CM.97.CM53657   .--A-----C-------G-----------------------T----G----T-C----C--TTT-------------------T-----T------...A-G----------A----------G---------------- 8328
G.BE.96.DRCBL      .--A--C---------G--A----------------T-------T-----T--GT-T----C---TT-------------------T------G--T-------...A-G-A---------G--------C--A---G----T--T--------A-T-- 9120
G.CM.01.01CM_4049HAN G--A--C---------G--A--------C----------------T-----T---T-T----C---TT-------------------T--------G--T-------...A-GCA---------C----------T--T--------A-T-- 8334
G.CU.x.Cu74        .--A--C---------G--A---------G----------C--T-----T---T-T----C---TT-------------------T--------T------...A-G-A------G--C--------C------G----TA-T--------A-T-- 8800
G.ES.00.X558       .--A--C---------G--A--------C-G----------------T----GT---T-T----C---TT-------------------T------G--T-------...A-GC----------------C------G----TA-T--------A-T-- 8607
G.ES.99.X138       .--A--C---------G--A--------C-R----------------T----GT---T-T----C---TT-------------------T--------T------...A-GCAG----------------C------G----TA-T--------A-T-- 8616
G.GH.03.03GH175G   .--A--C---------A--A--A-------G----T--------T-----T---T-T----C---TT-------------------T--------TGG-----...A-G-A---------G----------G----TA---------A-T-- 9227
G.KE.93.HH8793_12_1 .--A--C--------T-G---A--A-----G-G----------C--T-----T---T-T----C---TT-------------------T--------T------...A-G-A---------C--------CT-----G----TA-T--------A-T-- 8557
G.NG.01.01NGPL0669 .--A--C--------T-G---A----------G----------------T--A-G----T-T----C---TT-------------------T--------------...-----------------C------G-T--TA-T--------A---- 8386
G.PT.x.PT2695      .--A--C---------G---A--------C----------------T---AGT---T-G----C---TT-------------------T-----AAG---------..--G----------C------G----TA-T--------A-T-- 9192
G.SE.93.SE6165     .--A--C---------G---A--A-------G------------TT----GT---T-T----C---TT-------------------T--------T------...A-G-A---------G----------C------G----A-T--------A---- 8599
H.BE.93.VI991      .--A--C---------GG--G----------------------C--T----G----T-T----C-----T-------------------T-----T------...A-G-A---------G----------G----TA----------T---- 8560
H.BE.93.VI997      .--A--C---------GG--C----------------------C--T---------C-G----C-------------------T--T-----T------...A-G-A---------G--------T-A--G----TA----G--------T- 8475
H.CF.90.056        .--A--C---------GG-----------------------C--T----G----T-T----C-----T-------------------T--T-----T------...A-GCA------G--C--------T-A---G----TA---------- 8480
J.CD.97.J_97DC_KTB147 .--A--C---------G-----A----A----------------G---CT-T----CG-GTT-------------------T--T-----T-----AAGA----------G----------G----TA----------T---- 8322
J.SE.93.SE7887     .--A--A---------A------A---A------------A------G-----T----------TT-------------------T--T-----T------...A-G-A---------G----------G-TC-TA---------T---- 8455
J.SE.94.SE7022     .--T--A---------G---------W--A------------A-----A-G----T-T----------TT-------------------T--T-----T------...A-G-A---------G----------G-TC-TA---------T---- 8465
K.CD.97.EQTB11C    .---------------G------------A--------------TT----G----T-T----GG--TT-------------------T--------T------...A-G----------G----------G-T--T--T----------T-- 8340
K.CM.96.MP535      .--A------------G------------A--------------T---------T-T----CG--TT-------------------T--------T------...A-G-A---------A----------G-T--T----------T-T-- 8344
```

```
                                                                                 3' LTR U3 start
B.FR.83.HXB2          .GTGGGTTTTCCAGTCACACCTCAGGTACCTTTAAGACCAATGACTTACAAGGCAGCTGTAGATCTTAGCCACTTTTTAAAAGAAAAGGGGGGACTGGAAGGGCTAATTCACTCC...CAAAGAAGACAAGATATCCTTGATCTGTGGATCTACCACACACAAGGCTACT 9157
Nef                   _V_G_F_P_V_T_P_Q_V_P_L_R_P_M_T_Y_K_A_A_V_D_L_S_H_F_L_K_E_K_G_G_L_E_G_L_I_H_S_ _Q_R_R_Q_D_I_L_D_L_W_I_Y_H_T_Q_G_Y
01_AE.CF.90.90CF11697 .--A--C----------GG--A-----G---C--------------T----G----T-T----------TT----------T---------T------...A-G-A---------G--------CT-A---G----T--T------------ 9124
01_AE.CN.05.FJ051     G--A--C----------GG--G---------C--------------TT----G----T-T---------TT--------G-----------------T---T-----T------...A-G-A---------A---------T-A---G----TA-T----------T-- 9173
01_AE.CN.06.FJ054     .--A--C----------GG--A---------C----------G---TT----G----T-T---------TT-C------G-----------------T---------T------...A-G-A---------A---------T-A---G----A-T----------T-- 9169
01_AE.HK.x.HK001      G--A--C----------GG--A---------C--------------T----AC---T-T---------TT-----------------------T---------T------...A-G-A---------G--------CT-A---G-T--TA----------T-- 8539
01_AE.JP.93.93JP_NH1  .--A--C----------GG--G---------C-C------------TT----G----T-T---------TT-----------------------T---------T------...A-G-A---------G--------CT-A---G----TA-T----------T-- 9159
01_AE.TH.01.01TH_R2184 .--A--C----------G---G---------C--------------T----G----T-T----C---TT--------G----------------T---------T------...A-G-A---------G--------CT-A---G----T----------T-- 8375
01_AE.TH.02.OUR769I   .--A--C----------GG--G-----------------------T----G----T-T---------TT-------G----------------G---------T------...AGG-A---------G---------T-A---G----TA-T----------T-- 8357
01_AE.TH.90.CM240     .--A--C----------TG--G---------C--------------T----G----T-T---------TT-----------------------T---------T------...A-G-A---------G--------CT-A---G----TA-T----------T-- 8725
01_AE.US.00.00US_MSC1164 G--A--C----------GG--G---------C--------------T----G----T-T---------TT-----------------------T---------T------...A-G-A---------G---------T-A---G----TA-T----------T-- 8362
02_AG.CM.02.02CM_4082STN .------C----------GG--G----------G-----------T----G-----C----------------------------------T-----T-------...A-G-AG---T---A----------A---G----TA---------A---- 8380
02_AG.EC.x.ECU41      .--A--A----------GG--G----------G--G----------T--------A--C-----C-----------------------------T-----T-------...A-G-A---------A----------G----T----------A-T-- 8258
02_AG.FR.91.DJ264     .--A--C----------AG--A----------G-----------T----G----T-C-----CG--TT-----------------------T---T-----T------...A-G-A------G--G----------G----T----------A-T-- 8512
02_AG.GH.03.GHNJ196   G--A--C----------GG--A----------G-----------T----------C-----C-----------------------------T-----T-------...A-G-A------G--G----------G----T----------A-T-C 9270
02_AG.NG.01.PL0710    .--A--C----------G---A----G---C-G-----------T----GG---C-C-----C-----------------------------T-----T-------...-G-A---------G----------G----T----------A---- 8341
02_AG.NG.x.IBNG       .--A--C----------GG--A----G-----G-----------T----G-----C-----C-----------------------T---T-----T------...A-G-A---------A----------G----TA---------A-T-- 8684
02_AG.SE.94.SE7812    .--A--C----------GG--G---------C-G-----------T----------C-----C-----------------------T---T-----T------...A-G-A---------A----------G-T--T----------A-T-- 8547
02_AG.SN.98.MP1211    .--A--C----------G---A----------G-----------T--------G-------C-----------------C-----T-----T------...A-G-A---------G----------G----T----------A-T-- 8392
02_AG.UZ.02.02UZ710   .--A--C----------GG--A----------G-----------T----G----------C-----C-----------------------T---T--G---------...A-G----------------------G----T----------A-T-- 8368
03_AB.RU.97.KAL153_2  .--A--C----------GG--G----------G-----G----A--T----G----T-C-----C-----------------------T---T-----T------...A-G-A---------A----------G----T---------- 8337
04_cpx.CY.94.CY032    .--A-------------GG--A-------------G--------C-TT--A-G----T------C-----------------------T---------T------...A-G-A---------G----------G----T----------T-T-- 8569
05_DF.BE.x.VI1310     .--A--C----------A----------------------------T---------------C--T-----------------------T-----T-------...A-G-A-------------------T---G-----A----------T---- 8566
06_cpx.AU.96.BFP90    .--A--C----------G------------G-G-----------T--A--T---T-T-----C---TT-----------------------T---------T------...A-G-A------G--G----------G----TA---------T-T-- 9202
06_cpx.RU.05.04RU001  .--A--C----------G---------G----------------C-TT--A-GT---T-T-----CG--TT-----------------------T---------T------...AG--A---------G----T----------T---- 8778
07_BC.CN.97.CN54      .----------------G--------------------------------------G----------TT-----------------------T-----T----T...A-G-A---G-----G---------T-----G----T---------- 8530
08_BC.CN.97.97CNGX_6F .----------------G----------------------------TT----G--AT-C-----C---TT-----------------------T-----T----T...A-G-A---G-----G---------T-----G----T---------- 8357
09_cpx.GH.96.96GH29I1 .--A--G--C------G---C----------------------------T----G-----C-----C--TTT-----------------T---T-----T------...A-G-A---------A----------G----------------- 8332
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 .--A--C----------G---------T--C---------------TT----G--AT-C-----CG--TT-----------------------T---T-----T----T...--G-A---GA----C---------T-----G----TA----------T-- 8512
11_cpx.GR.x.GR17      .--A--C----------G---G----------------------------T----G----T-T---------TT-----------------------T---------T------...A-G-A---------G--------C------G-TC-TA-T--------A-T-- 8436
12_BF.AR.99.ARMA159   .--A--C----------GG----------------------------TT----G----T-C-----------------------------------T-----T-T----...A-G-A---------G--------------------------T---- 9122
13_cpx.CM.96.1849     .-----C----------A-----------A----------------T--A-G----T-T-----G--TT-----------------------T----------------...A-G-A---------C--------C------G----T--T------------ 8582
14_BG.DE.01.9196_01   .--A--C----------G---A---------C-G------------T---RGT---T-T-----C---TT-----------------------T---------T-Y-----...-GM----------------C------G----TA-T--------A-T-- 8686
14_BG.ES.99.X397      .--A--C----------G---A---------C-G------------TT----GT---T-T-----C---TT-----------------------T---------T------...A-GCA----------------C------G----TA-T--------A-T-- 8637
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 .--A--C----------GG--A---------C--------------TT----A----T-T---------TT-----------------------T---------T------...A-G-A---------G---------T-A---G-T--TA-T----------T-- 8532
16_A2D.KR.97.97KR004  .--A--C--C------GG--A----------------------C------G---GT-T-----C------------G----------------T----------------A----G-A---G-----C----------T-----G----------T-- 8574
18_cpx.CU.99.CU76     .--A--C--C------GG--C---------C------T-----C--T----G----T-T--C--C---TT-----------------------T---T-----TT--T-----G-A---G-C---G---------T-----G-T-T-A-----------TTC 8486
19_cpx.CU.99.CU7      .--A-------------GR-------------------------------G----T-------C-----------------------------A--G--TGG--T-----G-A---------C-----------T---G----T-----------T---- 8222
20_BG.CU.03.CB471     .-----C----------G---A----------G----------C--T----AT---T-T-----C---TT-----------------------T-------...A-G-------G--C--------C------G----TA-T--------A-T-- 8633
21_A2D.KE.91.KNH1254  .--A--C--C------GG--A-----G----------------C-T----G----T-T-----C---TT-----------------------T---T-----T------...-CG-A---G-----A----------G---------------- 8382
23_BG.CU.03.CB118     .--A--C----------G---A--------C--G----------C--T-----T---T-T-----C---TT-----------------------T---------TGG----...A-GCA---------C--------C------G----TA-T--------T-- 8612
24_BG.CU.03.CB378     .-----C----------G---A---------C-G----------C-TT-----T---T-T-----CG--TT-----------------------T---------T------...A-GCA-----G--C--------C------G----TA-T--------A-T-- 8672
25_cpx.CM.01.101BA    .--A--C----------G---A----------G-------------T----GT---T-T-----CG--TT-----------------------T----------------...A-G-----------C----------------G-T-----------G------- 8434
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 .-----C----------G---C-----------------------T--A---------C-----C-----T-----------------------T-------C-T------...A-GCA----------------------G----TA---------T---- 8364
28_BF.BR.99.BREPM12609 .-----C--C------G-------------------------------A-G----T-------C-----------G-----------------------------...C--A---------G----------------G-T---------------- 8570
29_BF.BR.02.BREPM119  .-----C----------G-----------------------------C-----T----GT-----------T-----------------------G--TGG----...-G-A----------------T-----G---------------- 8309
31_BC.BR.02.110PA     .AG-A-G--C-NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNAG.----C-----C---TT-----------------------T--,--T-------...A-G-A---G-----C----------------G-T--TA---------- 8648
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 G--A--C----------GG--A---------C--------------TT--A------T-T---------TT-----------------------T---------T------...A-G-A---------G--------CT-A---G----TA-T----------T-- 8548
34_01B.TH.99.OUR2478P G--A--C----------GG--G---------C--------------TT---------T-T---------TT-----------------------G---------T-----AAGAG----...------G---------T-A---G----TA-T----------T-- 8323
35_AD.AF.05.05AF095   .--A--C----------GG--A--A---T-AC-G--G--G------------G---CT-C-----C---TT-----------------------T---T-----TGG---AGGA----G...-G--A----------------G-----A------G------- 8338
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 .--A--C----------G---G---------C------------C--T--A-GG---T-T-----TT-----------------A-------T-------C-----CAGA-----...--------------CT-A---G----T--T----------T-- 8378
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 .--A--C----------G------------C--------------T---------T-T-----C---TT-----------------------T---T-G--------TCAAA-----...------C--------------------A---------- 8364
42_BF.LU.03.luBF_05_03 .-----G--Y-------G-------------------------------T----G---AT-----------------------------------G--T-----CAAAG----...------C-------------------T---------- 8619
N.CM.02.DJO0131       .--A--C--------ACGC----------A--G--G-------C--T--A--G-----T-----TC-TT-----------------------TGG----...AG--A---G-----CG-TT-A-----C---G-T--T----------T-- 8632
N.CM.04.04CM_1015_04  .--A--C--------ACGC-----A-----A--G--G-------C-TT--A------T-T-----TC-TT-----------------------G--TGG----...AG--A---G-----G--T--A--C--C-----T--TA---------- 8601
N.CM.04.04CM_1131_03  .--A--C--------ACGC-----A-----AA----G-------C--T--A------T-T-----TC-TT-----------------------G--TGG----...AG--AG--G-----G--T--A--C--C---G-T--T----------T-- 8669
N.CM.95.YBF30         .--A--C--------ACGC----------A-----G-----A--C--T--ACAG---T-T-----TC-TT------------T----------G--TGG----...AG--A---G-------T--A--C--C-----G--T----------AT-C 8747
N.CM.97.YBF106        .--A--C--------ACGC-----A-----GC-G--G-------C--T--A--G---T-T-----TC-TT-----------------------G--TGG----...AG--A---G-----A--T--A--C--C---G-T--T----------T-T-- 8690
O.BE.87.ANT70         .--A----------AG------A--G---C----G-------C--T--A-G--AT-T--C--C---TT----------------A----------T-----T------...-T-A----GC---A-----G-----T---G-G--TA---T--G--A-T-- 9244
O.CM.91.MVP5180       .--A--C--C-----A-G------A--G---C----G-------C-TT--A-----CT-T--C--C---TT----------------A-------T---T-----T------...-T-AG---GC---A-----G-----C-----A--T-----T--G--A-T-- 9267
O.CM.96.96CMABB637    .--A--G--C-----A-G------A--G---C----G-------C--T--A-G--AT-T--C--CG--TT----------------A-------T---T-----T------...CTGA---GC---A-----G-----T---G-G--T-----T--G--A-T-- 8748
O.CM.98.98CMA104      .--A-----C-----A-GG-----A-----G----G-------A-TT--A-G--AT-C--C--C---TT----------------A-------C--T-----T----A...G-TGC----GC---A-----G-----T---G-GC-TA----T--G--A-T-M 8747
O.CM.99.99CMU4122     .--A-----C-----A-G------A--T---G----------C-TT--A-----AT-T--C--C--TGT----------T-----------T-----T----T....-TG-G---GC---G-----G-----T-----A--TA----T--G--A-T-- 8713
O.SN.99.SEMP1299      .--A--C--C-----A-G------A--G---C----G-------C--T--A-G--AT-T--C--C---TT----------------A-------T---T-----T------...-T-A----GC---G-----G-----T---G-A--T-----T--G--A-T-- 9306
O.US.99.99USTWLA      .--A-----C-----A-G------A--G---C--CAG-------C-TT--A-----ACAT-----C--T--T-------------C--A-------T---------T------...-T-A----GC---A-----G-----C---G-A--T-----T--G--A-T-- 8714
O.FR.92.VAU           .A-A--G--C-----A-G---C--A--G---C----G--G-----C--T--A-G---AT-T--C--C---TT----------------A-------T---T-----T------...-T-A----GC---G---T-A--C--T---G-GC-T-----T--G--A-T-- 8815
CPZ.CD.90.ANT         .ACA--C-----T--G-G------A--C--CA-G-----C-----AG-A--ATT---------C--GTCATGN--------------------------TN--------T-NN-A...-TT-A----GC--C------A---A-------G-TTA----C--G--AAT-- 8611
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 A-----C--------T-G---A-----G--A----------------A-G---CT-T--C---TC-----------G--G-----------------T--G--T------...-G-A---G-----A---T-A-----C---G-T--T--T----------T-- 8796
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .--A--C--------ATGT----------A-------------A-----A-A----T-T------TC-TT-------G-----------------G--TGG--A...ACC-AG--------A--T--A--C--C---G-T--T--T--T-----AAT-- 8664
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   .A-AT-G--------A-A----------A-----G---------TT--A-AG---T-T------G--T-----------------------T--G--T----T...A---AG--------A--------C---CG--G-T--T----------AAT-- 8689
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  .--A--C----------A-GG-----A-----C----------C-TT----G----T-T-----C-----------------------G--T--------...A--T-AG--------G--------T---G----T--T----------A-T-- 8802
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .-----A---------A---A--A--G--C--------T-----C-TT----GT--CT-T-----CTCT-----------------------T----CTGG--A...AGG-A-----G--G---------T-A---G-T--T----------T---- 8690
CPZ.GA.88.GAB1        .--A--A--C-----A-G---A-----T--AACG----------T--A-----T-T-----TCA-----------------------T--G--T------...AGG----------G--------C--C---G----T----------T-- 9230
CPZ.TZ.01.TAN1        .--A-------------G---AGCA-----CA-G-----C-----AG-G---CT---AA------GTCATGG--C----------------------T------T--TT---T...-C--A----GC--CC-----A--CACC-----G--TA-T-----G--TGT-- 8843
CPZ.US.85.CPZUS       A--A--C--C--T--TCGC-----A-----A----G--C----------ACA---AT-C---T-AG--TT----------------------------T--G--T-T------...AG----------G-----A-----C---G-T-----T--------AAT-- 9196
```

```
                    Nef premature end in HXB2
B.FR.83.HXB2        TC.CCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCA.GGGGTCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGTGCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGATAAGATAGAAGAG...GCCAATAAAGGAGAGAAC...ACCAGCTTGTTACACCCTGTGAGCCTGCATGGGATGGATG 9319
Nef                 F_#_P_D_*_Q_N_Y_T_P_G_P_#_G_V_R_Y_P_L_T_F_G_W_C_Y_K_L_V_P_V_E_P_D_K_I_E_E_A_N_K_G_E_N_._T_S_L_L_H_P_V_S_L_H_G_M_D__
A1.GE.99.99GEMZ011  --.-------G-----T--T--C---------.---A-T---TC-----A--A-----G-----------------------C---TC-G-AG-----------.---CAG----------.----A----C-A--------A-AT---AA--C--A-------- 8518
A1.KE.00.KER2008    --.-------G---T--T---------------.--AA-T--G-TC-----A--A-------------T------G--G-------T------G-AG-----AGA....-T-C-G-G----------....A----C----------GA-AT-T-AA-----A-------- 8519
A1.KE.00.KNH1144    --.-------G-----T---------------.---ACT-----C-----A--A-------------T-------------------T------G-AG----------A.....-T-C-G-G----------....A-T--C----------GA-AT-T-AA-----A-------- 8569
A1.KE.00.KSM4024    --.-------G-----T---------------.-----------T-A--A-----G-------TT-------------------T------G-AG---GA------T-C-G-G--------T...A----C-A--------GA-AT-T-AA-----A-------- 8460
A1.KE.00.MSA4069    --.------C-G-----T---------------.-----------C-----A--A-------------T-G-------------G--T--T---G-AG----GA------T-C-G-G----------....A----C----------GA-AT-T--A-----A-----G- 8542
A1.KE.00.NKU3005    --.-------G-----T---------------.---AC-----TC-----A--A-------------T-----------------A-CT-----KG-AG----GA------T---G-G----------....AT---C-C--------A--T--A------A-------- 8545
A1.RU.00.RU00051    --.-------G-----T--T--C---------.---A----R--C-----A--A-----G-----------------------C---RT-G-AG----------.----CGG-G...-GAG-GAAC-A-T--C-A--------A-AT---AA--C--A-------- 8617
A1.RU.03.03RU20_06_13 --.-------G-----T--T--C---------.---A-T---TC-----A--A-----G-----------------------C----GG-AG----------.----CAG-G----------....A----C-A--R------A-AT---AA--C--A-------- 8814
A1.RW.93.93RW_024   --.-------G---AG-A---------------.---AC-----C-----A--G-------T-----------------T------G-AG---GA-----.-AG-C-G----------....A----C-A--------A-AT---AA-----A-------- 8545
A1.SE.95.SE889I     --.-------G-----T-----C---------.---AC--G-TC-----A--A-------------T-----------------T----CG-AG---GA------T-C-G-G----------....A----C-A-----T--A-AT---AA-----A-------- 8497
A1.SE.95.UGSE8131   --.-------G---T--T---------------.---A------C-----A--A-------------T-----------------T------G-AG---GA------T-C-G-G----------....A---TC-A-----T--AA--T-T-AA-----A-------- 8697
A1.TZ.01.A173       --.-------G----TGT--------------.---A----G--C-----A--G-------------T-----------T-------T----AG-AG---GA------T-C-G----------....--C--C-A--------A-A---A------A-------- 8516
A1.UA.01.01UADN139  --.-------G-----T--T--C---------.---A-T-----C-----A--A-----G-----------------------C----C-G-AG-G----------.---CAG-G----------....A----C-A--------A-AT---AA--C--AG------ 8554
A1.UG.92.92UG037    --.-------G-----T---------------.---A------C-----A--A-------------T-----------G--TGA----G-AG---G--A....-T-C-GG----------....AT---C-A--------A-AT---AA-----A-------- 9377
A1.UG.99.99UGA07072 --.-------G-----T---------------.---AC-----C-----A--A-------------T-----------------T------G-AG-G--GA------T-C-G-G----------....A----C----------A-AT---AA-----A-------- 8540
A1.UZ.02.02UZ0659   --.-------G-----T--T--C---------.---A-T---TC-----A--A-----G-----------------------C----GG-AG----------.----CAG-G----------....A----C-A--------A-AT---AA--C--A-------- 8533
A2.CD.97.97CDKS10   ........................................................................................................................ 5323
A2.CD.97.97CDKTB48  --.-------G-----T---------------.---C--G-TC-----A--A-------------T-----------------T--TC-G--G----------.-T-CGG-G--G-------.----A----T--A--------CA-AT---AA-----AGCA--G- 8680
A2.CY.94.94CY017_41 --.-------G-----T---------------.---A------C--T-A--A-------------T-----------A-----TC-G--G------A...-T-C-C-G----------....A-----A--------A-AT---AA-----AG-A--- 8745
B.AR.04.04AR151516  --.-------G---T-----------------.---AC----------ATG-------------T-----------------TAA---GC--G-----A----.------G----------....A-T-T----------G-----------------G- 8531
B.AU.87.MBC925      --.-------G-----------------------.---A----------A-A-----------T-----------------G----------------G----------....A----------A------------------G- 9338
B.BO.99.BOL0122     --.--A----G---T-----------------.---AC-----GG----------------T-----------C----T----CC-AG-----AGA...------G----------....A-----C--C-G------A------AA-------------- 8514
B.BR.03.BREPM2012   --.-------G-----------------------.---AC---G-T-------------G------T-----------T-A--------GG--G-----A----------G-----.GAG-AAAC-A------C--------A-A-----------------G- 8794
B.CA.97.CANB3FULL   -T.-------C-G-----------------------.---ACT----T-----------------T-----------------------G----------------G----------....ATGT----------A-----------------G- 8589
B.CN.05.05CNHB_hp3  --.-------G-----T-----------------.---A------C--T-----------------T-----------------T----GC--G------A..-----C--------.AG-GAAC-A-T--C--C---T---A------AA-----A-CA---- 9329
B.CO.01.PCM001      --.-------G----TG----------------.-----------------------------T-----------------C------GG--G-G---A----------G----------....A----------A------------------G- 8502
B.GB.83.CAM1        --.-------G-----------------------.---A----------------A------T-----------------------GC--G----------------A----------.G----------A------A-----------------G- 9332
B.GB.86.GB8         --.-------G-----------------------.--AAC-----TC----------------TT--A-----------------GG--G-----A----------G----------....A-T-T----------A------A--------A--G- 9310
B.GE.03.03GEMZ010   --.-------G-----------GG---------.---A-----------------------------T-----------------T-A---GC--G-----A----------G----------....A-T-T----------AA-A----A-------G------A- 8496
B.IT.05.SG1         ........................................................................................................................ 8556
B.JP.05.DR6538      --.-------G---T--T----------------.---A----G-TC----------------G------T-----------A-G-------GC--G---G-----------------------....A-T-C----------A-----------------A- 9355
B.KR.05.05CSR3      --.-------G---AGG-----------------.-----------------------------T----T-------------AA---G---G----------.-T--C-G--A----------.-------C--C--------A-A----A---------A--G- 9373
B.NL.00.671_00T36   --.-------G-G-T-----------------.---A--------------T-----------T-----------------T-----CC--G-----A----------G----------....A-T-T----------A------AA--------A---- 8874
B.RU.04.04RU128005  --.-------G-----------------------.---ACT-----------------------T-----------------T-A---G--AG----------G----------....A----------A------A----------- 8791
B.TH.00.00TH_C3198  --.-------G------T----------------.-----------------------------T-----------------------------------------------------.----------------------------------- 8394
B.UA.01.01UAKV167   --.-------G------T---------------.---A-----------------------------T-----------------T------C--G-----A----------G----------....A-T--C----------A------A----------- 8577
B.US.04.ES10_53     --.-------G---A-----T-----------.---AC--------C-----------C-----T-----------------G---A----G--G----------.----CG-----.GAG-GAAC-A----------.----------A-A----------- 9312
B.US.99.PRB959_03   --.-------G-----------------------.---A-A--------T---------G-----T----T---G----A-----------G-G----------.-----G-G----------....A--T---------T--CA-A----------------G- 8523
C.AR.01.ARG4006     --.-------G---A-------------A---.-----------C-----------------T-----------------C---AGGG-AG-R----------Y-C----------....A----C--C--------A-------------A-----G- 8537
C.BR.04.04BR013     --.-------G---A-------------A---.-----------C-----------------T--------G--------C---A-GG-AG-G----------G-------T--------....A----C--C--------A-------------A-----G- 8831
C.BW.00.00BW07621   --.-------G---A----------G-A--G---AC------T---------------CC--T-----------------C---A-GG-AG----------.------G---G-A-------....A-T-T--C--------A------A----A-A--A---- 8675
C.CN.98.YNRL9840    ........................................................................................................................ 8152
C.ET.02.02ET_288    --.-------G---A-------------A---.-----------C-----------------T--------G--------C---AG-G-AG----------.----------....A-T--C--C-G--------A-A----------A-------- 8548
C.GE.03.03GEMZ033   --.-------G---A----------G--A---.-----------------------------T--------G----G--C----GGG-AG----------.-A---C--------A-------A-T----C--------A------AA-----AG-A---- 8550
C.IL.99.99ET7       --.-------G---A----------G--A---.-----------------------------T---A----------G--T--A-GG-AG-------A...------CG-------A-------A-T-T--C--------A------------A--A--G- 8509
C.IN.99.01IN565_10  --.-------G---A----------A---.-----------C-----------G-------T-----------------C---AGAG-AG----------.------CG-------A-------A-C-TC--C--------A--T--A------A--A--G- 8720
C.KE.00.KER20I0     --.-------G---A----------G--A---.-----------------------------T--------G--------C---AGGG-AG----------.----C----A---A-------A-T-T--C--------A------A------A--A--G- 8532
C.MM.99.mIDU101_3   --.-------G---A----------G--A---..--A-------C-------T-----------T-----------------C---AGGG-TG----------.----CC-------AG------A-T-T---C-------A--TT---A------A-----G- 8702
C.MW.93.93MW_965    --.-------G---A----------G--A---.-----------------------------T--------G----C--C---AGGG-AG----------.-------G------A-------A-T-T--C--------A------A------A--A--G- 8518
C.SN.90.90SE_364    --.-------G---ATG--------G--A--G.-----------------------------T-----------------C---AGGG-AG----------.------G------A-------A-T-T--C--------A------------A-----G- 8467
C.SO.89.89SM_145    --.-------G---A----------G--A---.-----------------------------T-----------------C---AGGG-AG----------.A---C--------A-------A--T--C--------A------A------A-----G- 8569
C.TZ.02.CO178       --.-------G---ATG--------G------.-----------------------------T--------G-------C---AG-G-AG----------.-------G------A-------A-T-----C--------A------------A-----G- 8545
C.UY.01.TRA3011     --.-------G---A----------G--A---.-----------T---C-----------T--------G-------C---AGGG-AG-G----------.-------G------A-------A-------C--------A----TA------A-----G- 8520
C.YE.02.02YE511     --.-------G---A----------G--A---.---AC----------------------T-----------------C---AGAG-AG-------A.------CG---------T...-A-------C--------A-A----------A-----G- 8571
C.ZA.04.04ZASK164B1 -T.-------G---A----------G--A---..A-------C--T---------------CC--T---A----------C---AGGG-AG----------.----GC-GT-------C----A-T--C--C--------GA-A-A--A------A------- 8790
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --.-------G---A-----------------------------------------G--CCA-T-----------------C---AGG--G---G----------.------G------A-----A-TTT--AC--------A-------------A-----G- 8722
C.ZM.02.02ZM108     --.-------G---A--------T-G--A---.-----------C-----------------T-----------------C----GGGGAG------A.------G-G-G------G------A-T-T---C---------C--A--A------A------- 9383
D.CD.83.ELI         --.-------G---A-----------------------A-----------A-----------G-----------------T--C-GG--G------A...-A--C-G--------C-----A----------------A-AT---A------A-----G- 8858
D.CM.01.01CM_0009BBY --.-------G-----------------------.---A-----------------------T-----------------------------------------------------.----------------------------------- 8421
D.KE.01.NKU3006     --.-------G---A--------C----------.---A-T-------------A-------T-G-----------------AT-A-GG--G----------...AAT-C-G----------....A-T-----------A--T---A------A-----G- 8565
D.KR.04.04KBH8      --.------C-G---T----------------.---A-----------------T------T-G-----------------AT----GG--G----------.------G----------....A-T--C----------A------A------A--A--G- 9220
D.TD.99.MN011       --.-------G-----------------------.---AC-----------------G------T-G-----------------C---CA-GGT-G----------...AG-C-G----------....A-T-T--C--------A---A--A------AGG---C- 8509
D.TZ.01.A280        --.-------G---C--T----------------.---ACT-----------------------T-G-----------------C---A-GG--G----------.A---C-G----------....G-T----------A-A----A------A-----G- 8510
D.UG.99.99UGK09259  --.-------G-G-T-----------------.-----T--G-----------------------T-----------------------C-G----------.----C-G----------....A-T-----C--------A-A-A--A------A-----G- 8518
D.YE.01.01YE386     --.-------G---A----------------.---A-T----------------------T-G-----------------T---A-GG--G----------.A--C-G----------....G-T----------A--T---A------A-----G- 8478
D.YE.02.02YE516     --.-------G-----------------------.---A-----C----------------G------T-G-----------------T--CA-G-T-G----------.--A----CG-------A...-AG--CG----------....AGT-T--C--------A--CA--A------GG- 8493
D.ZA.90.R1          --.--C----G-----------------------.---A-----------------------T-----------------G--T---C-GG--G-----C-...----C-G-G...-GAG-GACC-A-T----------A---A--A------A-----G- 8676
F1.AR.02.ARE933     ........................................................................................................................ 8338
F1.BE.93.VI850      --.-------G-----------------------.---A----------------G---------T-----------------T-----AG--G-G---A----------G----------....A-T----------CA------AA-----A-----G- 8596
F1.BR.01.01BR125    --.-------G-----T---------------.---AC-----T-----------------G------T-----------------C-----GG--G-----A----------G-G-G----------....A-T-----C--------CA-A-A--A------A-----G- 8755
F1.ES.x.P1146       --.-------G-----------------------.---ACT----GG--G----------G------T-----------------CCT-----G--G-----A------T---G-----.GAG-GACT-A-T-----C--------CA------AA-----A-----A- 8659
F1.FI.93.FIN9363    --C-------G-----------------------GG----------C----------G------T-----------------GG--G-----A----------G----------....A-T-----C--------CA------AA-----A-----G- 8620
F2.CM.02.02CM_0016BBY --.-------G-----------------------.-----------------------------T-----------------------------------------------------.----------------------------------- 8349
F2.CM.95.MP257      --.-------G-----------------------.---CC-----T-----------------T-----------------T-----GG--G-----A----------G----------....A-T-T----------A------A-----A-----G- 8497
F2.CM.97.CM53657    --.-------G-----------------------.---ACT-----------------------T-----------------------GG--G-----A----------G----------....A-T-T--A--G------A------AA-----A-----G- 8490
G.BE.96.DRCBL       --.--A----G-----------------------.---ACT---GTC-------------G------T---A--G------A-G------TCAG--G---G--A..---------G----------....A----C----------CA-CT---A------A-----G- 9282
G.CM.01.01CM_4049HAN --.--A--C-G----TG----------------.-----------------------------T-----------------------------------------------------.----------------------------------- 8367
G.CU.x.Cu74         --.--A--C-G-----------------------.---ACA-----------------------G------T---A--------C-G--T----CAG-------G---------C---G----------....A---T--A-----T--CA-CT---A------A-----G- 8962
G.ES.00.X558        --.--A----G---------T-----------.---A-T----C-------------G------T---A----A----A-G--T----CAG--G----G--A...-AT-C----------....A---T--A--------CA-CT---A------A-----G- 8769
G.ES.99.X138        --.--A----G-----G---T-----------.---ACT----TC-------------G------T---A----A----A-G--T----CAG--G----G--A...-T-C-G----------....A---T--A--------CA-CT---A------A-----G- 8778
G.GH.03.03GH175G    --.--A----G-----------------------.---ACT---CTC-------------G------T---A---------A-A--T----CAG--G----G----------.------C----.-A---TC-C--------CA-CT---A------A--A--G- 9389
G.KE.93.HH8793_12_1 --.--A----G-----------------------.---AC----CT-------------G-----CT---A---------G--T----CAGT-G----G--A.------C--C--A-------....A---TC-A--------CA-TT-G-A------A-----G- 8719
G.NG.01.01NGPL0669  --.--A----G------------T----------.---ACT----TC-------------G------T---A---------A-GA-T----CAG-------G--A.----------------------....A------A--------CC-CT---A---C--A------A- 8548
G.PT.x.PT2695       --.--A----G---------T-----------.---ACT----TC-------------G------T---A---------A-G--T----CAG--G----G--A.-------------GAG-GAAC-A---T--A--------CA-CT---A------A-----G- 9354
G.SE.93.SE6165      --.--A----G-------------G---------.---ACT----TC--C----------------T---A---------A-G--T----CAG--G----G--A.----------------A---TC-A--------CA-CT---A------A-----G- 8761
H.BE.93.VI991       --.------C-G---T----------------.----AG-------C-----------------T---A-----G----A--T---C-GG-TG-G---A----------G----------....A----------A--T---AA------A--A--G- 8722
H.BE.93.VI997       --.-------G-----------------------.----AGG----C--C----------G----T-T-------A------A--T---C-GG--G-----AG----------G----------....A-T--C--C--T-----A-AT---A------A-----G- 8637
H.CF.90.056         --.------C-G-----------------------.----AG----T---C----------G------T----------------AA-T---C-GG--G-----C----------G----------....A--------C-----CA----------A-----G- 8642
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --.------C-G---A--------G----------.---A-T-----C---T-----------------------------------T---GGG-AG-----AG----------G-----.GAG-AGAC-A-C--C----------CA-CT---A------A-----G- 8484
J.SE.93.SE7887      --.------C-G---A----------------.----A-------C---T----A-----------------------------T---AGCG-AG----G--A.----T---G-------A-------A-T--C----------CA-AT---A------A--A--G- 8617
J.SE.94.SE7022      --.------C-G---A----------------.---AC--B---C---T----A-----------------------------T---AGCG-AG----G--A.----T---G----------....A-T--C----------C-CAT---A------A--A--G- 8627
K.CD.97.EQTB11C     --.-------G---A----------------.----A-------C-----------------------------------T---AGAG-AG----------.-----C-G----------....A-T--C----------A-A--A------A-----G- 8502
K.CM.96.MP535       --.-------G---A----------------.---A-------C-------------G-----------------------T----CAG-AG---------...A---CAG--------G--...-A-T--C----------CA-A-A--A------A-----G- 8506
```

```
                Nef premature end in HXB2
B.FR.83.HXB2    TC.CCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCA.GGGGTCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGTGCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGATAAGATAGAAGAG...GCCAATAAAGGAGAGAAC...ACCAGCTTGTTACACCCTGTGAGCCTGCATGGGATGGATG 9319
Nef             F_#_P_D_*_Q_N_Y_T_P_G_P_#_G_V_R_Y_P_L_T_F_G_W_C_Y_K_L_V_P_V_E_P_D_K_I_E_E_A_N_K_G_E_N_T_S_L_L_H_P_V_S_L_H_G_M_D_
01_AE.CF.90.90CF11697   --.-------G---A------------------.---A-------C------TGT-----------------------T---A-AG-AG----G--A...-A---C----AT--A-G-...-A-T--C----------CA------AA-----AG-A---- 9286
01_AE.CN.05.FJ051       --.-------G---A------------------.---A-------C------TGT-------------T-------A---------C---A-AG-AGC----------...A--CC---------A---.---G-T--C----------CA-----AA-----A----GG- 9335
01_AE.CN.06.FJ054       --.-------G---C------------------.---A-------C---T-ATGT-------------T-----------C--C---A-GG-CG----G-------...AA--CC---------A---.---T--C----------CA-A----A-----AC-A--G- 9331
01_AE.HK.x.HK001        --.-------G---------------------.---A-T-----------TGT-------------T---A-----------C---AGAG-AG----G------.-A---C--------A---.-A-T--C----G-----C-CA----A------A--A---- 8701
01_AE.JP.93.93JP_NH1    --.-------G---A------------------.---AC-----TC------TGT-------------T-----------C---A-AG-AG----G------.-A---C---A----A---.-A-T--C----------CA------A------A------- 9321
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --.-------G-G-C------------------.......................................................................................................... 8408
01_AE.TH.02.OUR769I     --.-------G---C------------------.......................................................................................................... 8390
01_AE.TH.90.CM240       --.-------G---A------------------.---A------TC------TGT-------------T-----------C-A-AGAG-AG----G------.-A---C--------A---.-A-T--C----------CA------A------A--A-G- 8887
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --.-------G---C------------------.......................................................................................................... 8395
02_AG.CM.02.02CM_4082STN --.--A----G---------------------.......................................................................................................... 8413
02_AG.EC.x.ECU41        --.--A--C-G----------------------.......................................................................................................... 8291
02_AG.FR.91.DJ264       --.--A----G------T--------------.--AACT-----C-------------G------T---A----A----A-G-T----CAG--G----G--A...-------------.---T--A--------CA-CT-T-A------A-----G- 8674
02_AG.GH.03.GHNJ196     --.--A----G---------------------.---A-------C---------------------T---A--------A-A--T----CAG--G----G--A...------G-----------...A-GT---A--------CA-CT---A------A------- 9432
02_AG.NG.01.PL0710      --.--A----G-----------T---------.--AA-T-----C-------------C------T---A--------A-G--T----CAG--G----G--A...--T-C-G----------...A---T--A--------CA-CT---A------A-----G- 8503
02_AG.NG.x.IBNG         --.--A----G---------------------.---ACT----TC-------------G------T---A--------A-G--T----CAG--G----G--A...------G-----------...A---T--A--------CA-CT-T-AA-----A-----G- 8846
02_AG.SE.94.SE7812      --.--A----G---------------------.---ACT----TC-------------G------T---A--------A-G--T----CAG-C-----GA-A...-A--C-G----------...A---T--A--------CA-CT-T-A------A-----G- 8709
02_AG.SN.98.MP1211      --.--A----G------T--------------.---A-T-----C-------------G----------A--------A-G--T----CAG--G----G--A...------C----------...A---T--A-----T--CA-CT-T-A------A-----G- 8554
02_AG.UZ.02.02UZ710     --.--A----G---------------------.---ACT----TC-------------G------T---A--------A-G--T----CAG-------GA-A...------G----------...A-GCT--A--------CA-CT---A------AC----G- 8530
03_AB.RU.97.KAL153_2    --.-------G----.......................A-T----TC-----A--A----G----------------------C--C----C-G-AG----------.----CAG-G----------...A----C-A---------A-AT---AA--C--A------- 8484
04_cpx.CY.94.CY032      --.-------G-G-T-------------A---.----AG---TC------TG-------------T--------------A--T---C-GG--G-G----------.----C-G----------...---T-T---C-G------A-A----A------A-----G- 8731
05_DF.BE.x.VI1310       C-.-------G---------------------.---A-T----------------G--T------T----T----------A-T-----GG--G----GA----.------G--------G--....A-T-----C-------CA-------------A-----G- 8728
06_cpx.AU.96.BFP90      --.-------G---A------------------.---AC-----TC--------T-----------------------------T-----GG-AG------A...CTT-C--------------...A-T--C----------CA-AT---A------AGCA--G- 9364
06_cpx.RU.05.04RU001    --.-------G-----------C---------.--T-------TC---T-----------------------G----------T---AGGG--G------A...--------------------...A-T--C----------CA-AT----------AGCA--G- 8940
07_BC.CN.97.CN54        --.-------G---C------------A---.----------TC--------T----G------T----------------C---AGGG-AG---------.-----CG-G-----AG--....A-T-----C----------T---A------A-----G- 8692
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   --.------C-G---C------------A---.----------TC--------T----G------T----------------C---AGGG-AG---------.-----CG------AG--....A-T-T---C----------CT---A------A-----G- 8519
09_cpx.GH.96.96GH29I1   --.--A----G---A------------A---.----------T----T----------------T----T----G-----A--T---A-GG-AG----G------.----C-GG----------...A----------A--T---AA-----AG-----T 8494
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  --.-------G---A------------A---.---AC--------G---------------T-T----T------------C---AGAG-AG-G---------.-------------------...A-T-----C-------CA-------------A-----G- 8674
11_cpx.GR.x.GR17        --.-------G-----T--------------.---A-------C------TGT-------------------------C---AGAG-AG---------.-------G----------...A-T--C----------CA------A------A--A-G- 8598
12_BF.AR.99.ARMA159     --.-------G---------------------.----------TG--------------G------T----------------C----TGG--G-----A----.------G----------...A-T-----C-------CA------AA-----A-----A- 9284
13_cpx.CM.96.1849       --.-------G---A----------------G.----------C------TGT----A-------T----T--------A----T--CA-AG-AG----G------.------G-------A-----...A-T--C--C-------AA------A------A--A-G- 8744
14_BG.DE.01.9196_01     --.--A----G---------------------.---AYT----TC-------------G------T---A----------G--T----CAG-------G--A...--T-C----------...A---T--A--------CA-CT---A------A-----G- 8848
14_BG.ES.99.X397        --.--A----G---------------------.---ACT-----------------G------T---A----A----A-G--T----CAG-------G--A...--T-C----------T...A---T--A--------CA-CT---A------A-----G- 8799
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --.-------G---A------------------.---A-------C------TG----------------T----------------C---AG-G-TG----G------.AA---C--------A------.-A-T--C----------CA------A------A-----G- 8694
16_A2D.KR.97.97KR004    --.-------G----GGT--------------.--AA-T-----C-----A--A-------------T----------------CAGT----C-G--G-----G------.--T-C-G-G-------C-...-A----------A-AT---AA-----A--A--G- 8736
18_cpx.CU.99.CU76       --.-------G------T--------------.--A-------TC--C--A--------------T---A-------------TT--A--G-AG----------.--T---G-G---------...-A---TC----------A-AT---AA-----A------- 8648
19_cpx.CU.99.CU7        --.-------G---T--T--------------.---A----G-----------------------T-G-------------G--T---A-GG--GC---GA-A...-A--C-G----------...-A-T--------------C-T-T-AA-----A------- 8384
20_BG.CU.03.CB471       --.--A----G---------------------.---A-A----T--------------G------T---A--------A-G--T----CAG--G----G--A...-------G----------...A---T--A--G--T--CA-CT---A------A-----A- 8795
21_A2D.KE.91.KNH1254    --.------C-G------T--------------.---A-------C-----A--A-----------------A----------T---TC-G--G----------.-AG-C-C-G---------...A------A--------A-AT---AA-----AGCA--G- 8544
23_BG.CU.03.CB118       --.--A----G---------------------.---A-A-----------------G------T---A----------A--T----CAG-TG----G--A.------G---T----------...A---T--A--------CA-CT---A------A-----G- 8774
24_BG.CU.03.CB378       --.--A----G---------------------.---ACA-----C-------------G------T---A--------A-G--T----CAG--G----G--A...--------GG----------...A---T--A-----T--CA-C----A------A-----A- 8834
25_cpx.CM.01.101BA      --.-------G---------------------.---A-A-----C-----A--A-----G----------A--------A-G--T-----AG-------G--A...----------A---T--.---A------A--------CC-CT---AR-----A-----C- 8596
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  --.------C-G---A-------------A---.------G--------C-----------------------------A--T---C-GG-AG----------.-------------------...GT------C----T---A-AT---A------A-----G- 8526
28_BF.BR.99.BREPM12609  --.-------G---------------------.---AC-----TC----------------------TT----------------T-----AC--G------C-...-------G----------T...A----C----------A------A------A------- 8732
29_BF.BR.02.BREPM119    --.-------G---A------------------.---A-------------------------G------T----------------C-----G---G-G-----A.------C-G----------...A-T-----------------AT-------------- 8471
31_BC.BR.02.110PA       --.-------G---A------------------.---AC---------C-----------------T---------G-------C---AGGG-AG-G---------.-------G----------...A----C--C----T---A----------C--A-----G- 8810
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --.------C-G---A------------------.---AC-----TC------TGT-------------T----------------C---A-AG-AG----G------.-----C----A---A--T...A-T--C----------CA------A------A--A--- 8710
34_01B.TH.99.OUR2478P   --.-------G---A------------------.---AC-----TC------TG--------------T----------------C----GAG-AG--A-G----------.-------------G-AAAC-G-T--C----------CA------A------A--A-G- 8473
35_AD.AF.05.05AF095     --.-------G------T--------------.--A-------T----T-A--A----------------A----------T----T-G-AG----GA------.--T--CG-G...-GAG-GAAC-A----C----------A--T---AA-----A------- 8500
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --.-------G---A------------A---.......................................................................................................... 8410
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --.-------G------T--------------.......................................................................................................... 8396
42_BF.LU.03.luBF_05_03  --.-------G------------C---------.---A----------C-----------------T-------------------MR----C--G-----A-....----C-G-....-GAG-GAAC------------------A-------------A-----A- 8781
N.CM.02.DJO0131         --.------C-G----------------------.--AACT----TC--C-----------------T-T---A--------T-GTCAG-T--AGCAG----------.--T---G-------C---....-ATGC-C-C-----T--CC-AT---AA-----AG-A---- 8794
N.CM.04.04CM_1015_04    --.------C-G----------------------.--A-----G-----C-----A----------T---A--------T-GTCAG-T--AGCAG-------A...--T---G-------C---....-ATGC-C-C-----T--CA-AT-T-AA-----AG-A---- 8763
N.CM.04.04CM_1131_03    --.------C-G----------------------.--A--T-----C--C----------------T---A--------T-GTCAG-T--AGCAG-------A...--T---G-------C---....-ATGC-C-CC-G-----CA-AT-T-AA-----AG-A---- 8831
N.CM.95.YBF30           --.------C-G---T------------------.--AA-T-----C--CG-A--------------T---A--------T-GTCAG-T--AG-AG----------.--T---G-------C---....-ATGC-C-C--------CA-AT-T-AA-----AGCA---- 8909
N.CM.97.YBF106          --.------C-G----------------------.--A--T-----C--CY--TG-------------T---A--------T-GTCAGAG--AGCAG-------A...--T---G-------C--T...-ATGC-C-CC-G--T--CA-AT-T-AA-----AG-A---- 8852
O.BE.87.ANT70           --.-------G-----------------A---.--AAC---G-TC--------A----------TG-TT--A----------GTCAGA---AG--GC----AGACTA-GA----C-T-T----GG...G-T-ATC-CC-G--T--A-CAT-TGCC-----AT-T--A- 9409
O.CM.91.MVP5180         --.-------G----TGT--------G--A---.--ACCT----TC--------A----------TG-TT--A--G--------GTCAG----AG--GC----GAGACTG-GT----C-AAT--AG-T...G-T--TC-TC----T--A-CTT-TAAT-----AGCT--G- 9432
O.CM.96.96CMABB637      --.-------G-----------------A---.--AACT-----C--------A---------CCA-T--G----------GTCAGA--C-G--GC----AGACTG-G-----CGT-T--A-GG...G-T-TGC-CC----T--A-CTT-TAAT-----T-GT--C- 8913
O.CM.98.98CMA104        --.-------G-----------------A---.--AAC-----TC--C-----A---------ATG-TT----------GTCAGA--C-G--GC-----ATTG-G------GCAT--A-GA...G-T-AGC-CC-G--T--A-CCT-TGCT-----AT-T-GA- 8912
O.CM.99.99CMU4122       --.-------G-----------------A---.--AACT----TC--------A----G----TA-TT----------GTCAGA--C-G--GC------ACTA-GA-----GT-T-T--CA...G-T-AAC-CC-G--T--A-CTT--AAC-----TTCT--A- 8878
O.SN.99.SEMP1299        --.-------G----GG----------A---.---CCA----TC--------A-----G----TA-TT---T----------GTCAGA--C-G--GC---G--ACTA-GA--C--GT-T----GG...G-T---C-CC-G--T--A-CTT--AAC-----CT-T--A- 9471
O.US.99.99USTWLA        --.-------G------T----------A---.--ACCT-----C--------A-----C---CTA-TT---T----------GACAGA-C-AG--GC----C-ACTG-G------G-AT--AGGG...G-T-TGC-CC----T--A-CAT-TAAT-----T-GT--G- 8879
O.FR.92.VAU             --.-------G---A------------A---.--AAC----TC---T-A--A--------CTA-TT----------GTCAGA--C-G--GC-----CACTG-G------GT-T--A-GG...G-T---C-CC-G--T--A-CTT-TAAT-----TTAT--A- 8980
CPZ.CD.90.ANT           --.-------G------T------GA--A----.--A--T----------CTGTAGA--------T-TT---T---------A--AT--CCA...CCT--T--T.....................-----GG....A--TAC-CC-C-------CTT-TACA-----AGAT-GA- 8758
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   --.------C-G-----------C----A---.--A-AG-----C----CCTG-------------TT--A--------TT-GACAA-T--GC-AG-G----CA...--------G-G-----T---....-A-T----AC-G------A-AT-T-A------A-----G- 8958
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --.------C-G-----------T-----A---.--C---------C--C----------------T------------C-GTCA--T--GG--G-------A....--T---C-------C---....-ATGT-C-------T--CA--T---AA-----A-----A- 8826
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --.------C-G------T-----C---------.---A-T---------A-A--------CG------T------------C-AACC-----AG--G-G--G--------T-----------------...ATCTAC-AC-G------AA-AT---A------A-----A- 8851
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --.-------G---A------------------.---A----------------------C-----T---A----------T-A--A-----AG-AG-G---AGA....--A---G-------C-------...A--TA---------T--CA-CT---A---C--ACAAA--G- 8964
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   --.------C-G---A--------C--G-------.--A--GC-C--C-----A-----C--G-------TT--A--G--C--TT-GCCA--T--GG--G-G--GA-A.-------G-------A-------...A-T--C--C----T--CA--T---A------A-----G- 8852
CPZ.GA.88.GAB1          --.------C-G-----------A---A---.--AACA----TC------CTGT-------------T---A-----G--CC-GACAGAG--GC--G-----C-A.-------G-------T-------...A-T--C----G--T--CA-AT-T-A------A-----A- 9392
CPZ.TZ.01.TAN1          -T.--A--C-G-----------C--T--A---.--AA-------C------TGTAGG-------TA-TT---T-G-----G--A--C---CCAG-AGAT--T------.AAG.................-----A--T----C----T--A-CCT-TAGC-----A-CTACC- 8990
CPZ.US.85.CPZUS         --.------C-G------T-----C-------T.--A--A-------C--A--A-A---G------TT---T----C--TC-CACAGA---GG-AG----GC-....----------------C-...-A--TAC--C-G-----CA--T---A------A-----A- 9358
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                                   TCF-1 alpha binding
                                                                                                 Nef end
B.FR.83.HXB2      ACCCGGAGAGAGAAGTGTTAGAGTGGAGGTTTGACAGCCGCCTAGCATTTCATCACGTGGCCCGAGAGCTGCATCCGGAGTACTTCAAGAACTGCTGA.............................CATCGAGCTTGCTACAA....................... 9434
Nef               D  P  E  R  E  V  L  E  W  R  F  D  S  R  L  A  F  H  H  V  A  R  E  L  H  P  E  Y  F  K  N  C  *
01_AE.CF.90.90CF11697 -TGAA--A---------C-GAT-----A---------TTCT------CGAAGA---A-A-------------G---A-------A---AG-T-------------------------------------------C-GAGAAGTTTCTAACCAGGACTT. 9408
01_AE.CN.05.FJ051     -TGAAC-CG--------C-GAT-----A---------TTC-------CGAA-A---A-A--------AAA-T-C--AC---T--AT--AG--------------------------------------------C-AAGAAGTTTCTAACTAGAACTT. 9457
01_AE.CN.06.FJ054     --GAA--AG--------C-GAT-----A---------TGC-------CGAAGA-----A---------A-------A------AT--AG--------------------------------------------AC-AGGAAGTTTCTAACTGGGACTT. 9454
01_AE.HK.x.HK001      --GAA--A---------C-GAT-----A---------TGC-------CGAA-A---C-A--------A--------A----T--AT--AG--------------------------------CAAAGAAG-TTCTA-C.T.................... 8816
01_AE.JP93.93JP_NH1   --GAA--A---------C-GAT-----A---------TGC-------CGAA-A---A-A--------AA-------A----T--AT--AG--------------------------------------------C-AAGAAGTTTCTAACTAGGACTT. 9443
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ..................................................................................................................................... 8408
01_AE.TH.02.OUR769I   ..................................................................................................................................... 8390
01_AE.TH.90.CM240     --GAA--A---------C-GAT-----A---------TGC-------CGAA-A-----A--------A-A------A-------AT--AG--------------------------------------------C-AGGAAGTTTCT.ACTAGAACTT. 9008
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ................................................................................................................................. 8395
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ................................................................................................................................. 8413
02_AG.EC.x.ECU41      ..................................................................................................................................... 8291
02_AG.FR.91.DJ264     --GAA--C---------AC-G-TC-----A---------TA----G---AGAAGA---A-A---------G----------T--AT--AG--------------------------------------------C-CAGAAGTTGCTGACAA....... 8790
02_AG.GH.03.GHNJ196   -TGAA--C--------AC-G-TC----A----------------G-----CACA---ACA--AA----------------TT-A---AG----T-------------------------------------C-CAGAAGTTGCTGACA........ 9547
02_AG.NG.01.PL0710    --GATC-C---C-----C-G-TC----A---------T-AA--G-----CAGA--T--A--T-AC------------------A---AG-T-------------------------------------CA-AGAAG-TGCGG-CAA....... 8619
02_AG.NG.x.IBNG       --GAC--T---------C-GATC-----A---------TA-A--G-----CAGA---ACA--TA------------------A---AG--------------------------------------------C-CAGAAGTTGCTGACA........ 8961
02_AG.SE.94.SE7812    --GAA--C---------C-G-TC-----A---------TA-A--G-----CACA---AAA--T------A----------TT-A---AG--------------------------------CACTTCT-CAA--AC----GAC-CAGAAGTTGCTGACA........ 8845
02_AG.SN.98.MP1211    --GAA--C-A-------C-G-TC-----A---------A-G--G-----CAGA---ACA--T----------------------A---AG--------------------------------------------C-CAGAAGTTGCTGACAA....... 8670
02_AG.UZ.02.02UZ710   --GAA--C---------C-G-TC-----A---------TAAA--G------A-A--T--A--T-------------------TT-A---AG--------------------------------------------C-CAGAAGTTGCTGACAA....... 8646
03_AB.RU.97.KAL153_2  -TGA---A-A---------AT-----A---------T-----G--TC-AACA---AGA---------------------T--A---AG-----------------------------------------ACAGACTGCTG-CATGAAGTTGCTGACA........ 8611
04_cpx.CY.94.CY032    -TGAA----------A---A------A---------T-----G----ACA-G-----A---------------------TT-A---AG--------------------------------------------C-CAGAAGTTGCTGACAAA...... 8848
05_DF.BE.x.VI1310     -TGAT--C--------AC-GC------A----------A----G-----AAGA---A-A---A-----AGA-----A----T--A-C-AG----A...........GACTGCTGACACAGAAACTGCTGA--CA-GAAG----GAC-CAGAAGCTTTCTACAA....... 8880
06_cpx.AU.96.BFP90    -TGAA--A----------A------A---------TC-------AGGAGA---A-A---A-----AAA----------TT-A---AG-----------------------------------------A--GC----GAC-AAGAAGTTTCTAATG........ 9491
06_cpx.RU.05.04RU001  -TGAAC-CG----------AT-----A---------TC-T-G---CGGAGA---A-A---A-----AAA----------TT-A---AG--------------------------------------------C-AAGAAGTTTCTAAC......... 9054
07_BC.CN.97.CN54      -TGATC-C--------A---A------A---------T-AA------CACAGA---AG------C--A--A----------TT-A---AG-----------------------------------------CACAGA--GGACT-T-CGCG...................... 8810
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -TGAAC-C--------A---A------A---------T-AA------CACAGA---AG------C--A--A----------TT-A---AG--------------------------------------CA--A..................... 8624
09_cpx.GH.96.96GH291I CA...-GAG--------C-GAT----------------AC-------C-GA-A--YA-A--A-----AAA----------T--A---AG-----------------------------------------CACAGAAGTTCTAGCAG........ 8606
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -TAAAC-TG-------A----T-----A---------AC-------CACA-A---A-A-----C-----A----------T-A---AG-T-------------------------------------CA--A..................... 8779
11_cpx.GR.x.GR17      -TGAA--T----------AGA----A---------TTC-------CGAAGA---A-A-------------------C-T--A---AG---AA..........................GACTGCTGA--CA--AG----GAC-TAAAAGTTGCTGACA........ 8734
12_BF.AR.99.ARMA159   -TGAA--C--------AC-GATA----A----------------G--GC-AAGA---T-A---A-----AAA-----A----GG-AT--AG----A.........................GACTGCTGA--CA---AC----GAC-CAGAAGAATCTAAA....... 9419
13_cpx.CM.96.1849     -TG-A--A--------A---AT-----A---------TTC-------CGAA-A---A-A---------------------T--A---AG--------------------------------------AGAGAT--T..................... 8853
14_BG.DE.01.9196_01   -TR-A--C-AT--G---C-GAGA----CA--------TA--------CGGAGA-----A-------------------T-T--A---AG-----------------------------CACAGCTGCTG-CAC--AAGTTGCTG-CAA..................... 8976
14_BG.ES.99.X397      -TG-A--C-AT--G---C-GATA-----A--------TA--------CGGAGA---A-A-----------------A-T-T--A---AG-----------------------------CACCGCTGCTGA--CA--AG-----GAC-AG..................... 8928
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --GAA--A--------C-GA-----CA---------TGC-------CGAA-A---A-A--------A-------T-------AT--AG--------------------------------------AA--AG--T---ACT..................... 8809
16_A2D.KR.97.97KR004  ----T--------------A-----GT------T--T-A---T---C-GGTA---AAA----------------------T--A---AG-----------------------------CACAGAAGCTGCTGA--CA--AG-----GAC-..................... 8866
18_cpx.CU.99.CU76     -TGA-----------A---A------A---------TGC---G---CGGAGA---A-A--AA---A-AA----------T--A---AG--------------------------------------CAC--AAGTTGCTG-CA...................... 8763
19_cpx.CU.99.CU7      ----A----A----------T------A---A-----A-A--------G-R---AA----A--ATAAA---C--A----T--A---AG--------------------------------------CACCAAG-TT-CT-CAA...................... 8499
20_BG.CU.03.CB471     -TG-T--AG--------C-G-TA-----A--------TA----G---CGGAGA---A-A----------------------T--A---AG--------------------------------------CA--AG-----GAC-AA...................... 8912
21_A2D.KE.91.KNH1254  ----C----------A---AGA---GA-----T--T-AA--G-G-C-GAGA-----A---------A----------T--AT--AG-T--------------.CACGGAAGCCAGAAGCTGCTGACA-TGAG--T--.AC-A..................... 8680
23_BG.CU.03.CB118     --GAT--C-AG------C-GAT------A--------TA--------CGGAGA---A-A---------G---------C-T--A---AG--------------------------------------CA--AG-----GAC-AG..................... 8891
24_BG.CU.03.CB378     -TGAT--AG--------C-G-TA-----A--------TA----G---CGGAGA---A-A----------------------T--A---AG--------------------------------------CA--AG-----GAC-AA...................... 8951
25_cpx.CM.01.101BA    -TG-TC-C----------G-TA-----A---------TTC-------CGAAGA---A-A---------AA----------GG-A---AG--------------------------------------CA--AG-----GAC-AG..................... 8713
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 --GGA--CG-------A---A-----GT---------T--------C-GA-A---C-A---------AC----------T--A---AG--------------------------------------CA--AG-----GAC-A...................... 8642
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----A----A-------C--AT-----A----------------------------A-------------------------T-A---AG---AA.........................AGACTGCTG-CATC-AGATT-CTGCAA..................... 8854
29_BF.BR.02.BREPM119  ----A----A----------A-A----A---------AAA--G------------T--------------------------A-------------------------------------------------AC-T------................ 8586
31_BC.BR.02.110PA     -TGAAC-CG-------A---C------AA--------T-T-------CA-A-A---A-A-----C-----A----------T-A---A----A-------------------------------------------------------------------- 8908
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --GAA--C---------C-GAT-----A---------TGC-------CGAA-A-----A--------A--------A--A----AT--AG--------------------------------------AA--AG--T---ACT..................... 8825
34_01B.TH.99.OUR2478P --GAA--A---------C-GAT-----A---------TGC-------CGAA-A---A-A--------A----------T--AT--AG--------------------------------------AA--AG--T---ACT..................... 8588
35_AD.AF.05.05AF095   -TGA---AG-------A---AT-----A--------------G-----AA-A---AGA----A----------------T--A---AG--------------------------------------CA--AG------AC-..................... 8615
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ..................................................................................................................................... 8410
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ..................................................................................................................................... 8396
42_BF.LU.03.luBF_05_03 --A-A----------G-T-----A---------AAG---------------------AC---A--------------A---AG--------------------------------------C-A--T--T------.................... 8896
N.CM.02.DJO0131       -TGGAC-C-A-------C-GC-----CA---------TC---G---AGAAGA---A-A--AA----------------C-TT-A-------------------------------------------AG-GA---TACTA-TG..................... 8910
N.CM.04.04CM_1015_04  -TGATC-C-A-------C-G-T----C----------TC---G---AGAAGA---A-A--AA----------------C-T--A-------------------------------------------AG-GA---TACTGCTGACAAGGGACTTTACACATG... 8898
N.CM.04.04CM_1131_03  -TGA-C-C-A-------C-G-T----C----------TC---G---AGAAGA---T-A--AA----------------C-TT-A-------------------------------------------AG-GA---TAC---TG..................... 8947
N.CM.95.YBF30         -TGATC-T-A-------G-T----C-A---------TC-------AGAAGA--T--A--AA----------------T--A-------------------------------------------AG-GA---TACTGCTGACAAGGGACTTTATACTTG... 9044
N.CM.97.YBF106        -TGATC-C-A-C-----C-G-T----C----------TC---G---AGAAGA-----A--AAA--------------C-T--A-------------------------------------------AG-GA---TAC--G...................... 8966
O.BE.87.ANT70         -TA-AC-T-A----A-AC-GAT-----A------T--ATCT----GCAACACC--T--T--TATGATAACT--C--A---CT----C----GGA--A.....................AAACTGCTGA-C-GA--A-----GAC-CTGT..................... 9538
O.CM.91.MVP5180       -TG-AC-CG-G--GA-AC--A-A---CA------T--ATCAT---GC--AACA--TA-A----TGC-AAA---C--A---CT----CCC--G-AA.....................-----------------------GAC-CTGC..................... 9537
O.CM.96.96CMABB637    -TG-AC-TG-----A-ACCGA-A---CA------T-CTTCAT----TCGCACC--T--T--TTT-ATAACT--C--A---CT------C--GGA--A.....................AACTGCTGA-C-GA--A-----GAC-CTGC..................... 9041
O.CM.98.98CMA104      -TG-AC-CG-G---A-A---A-----CA------T--ATCA----GCC-CACC--T--T--TAAGATAACA--C--A---CT----CCC--GGA-----------------------------------A-C----GATCTAAA..................... 9025
O.CM.99.99CMU4122     -T--AC-CG-----A-AC-GA-----CA------T--ATCA----GCAACATA--T--T--TAAG-TAACC--C--A---CT----CTC--GGA--A.....................AACTGCTGA-C-GA--A.----GAC-CTGC..................... 9005
O.SN.99.SEMP1299      --AACC-CG-GC--A-AC-GA-A---CA------T--ATCA----GCAGCACC--T--T--TATG-TAACCA-C--A---CT---T--C--GGA--A.....................AACTGCTGA-C-GA--A-----GAC-CTGC..................... 9599
O.US.99.99USTWLA      -T-ATC-CG-----A--C--A-A---CA------T---TCA----GCA-CACC--T--A---ATG-TAACT--C--T---CT-----TC--GAA--A.....................AACTGCTAACCAG-AGA--A-----GAC-ACGC..................... 9010
O.FR.92.VAU           -T-AAC-C-AG---A-AC-GA-A---CA------T--ATCA-----CAACACC--T--A--T-T-ATAACT--C--A---CT----TCC--AGA--A.....................AACTGTCAA--GGA--AC---GACGCTAC..................... 9108
CPZ.CD.90.ANT         ----AC-T-A---GA-C---AGA---GAA-----TGCAA----GATGAGAAGA---A-T--AA----AAGA--C--T--A--T----GAG---AA...GACTGCTAACAGGCGGATATAAAACCGCTGACAGAGC--AC-TG-GGTCT.................. 8903
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -TGAAAGT-A------C---ATA---C-C---------A-A--G--T--AAGA--TA-A--AA-----AAA----------T-A---AG----A.....................CTGGCGC-TGCGC---AG-AGTGCTGACTGTG..... 9085
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -T--A--C-A-------C-G-T----C-C---------TC-------AGAGTA---AGA--AA----------------T--A-C-----------------------------------CAA-G-AC-TTCTACTT..................... 8941
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -TGAA--C-A-------C-GATA----AA-A--------AG--C--CC-AAGA---A-A--T------------T--------A-------------------------------------CAA---AC-TT-CTG-CCA..................... 8968
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  -TGAA-CA--------C---TC----CA----------G--T---C-GA-G---AGA--T--------A----------AG--T-------------------------------------CAAAG-AC-TG-G-T.....................  9077
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -TGA---A--------AC-G-TA----CT-----T---AAG--G--TC-CAGA--TC-A--AA-----AAA--------A--T-A-...-GAGA------.CCACAGCGGCGCATGCGCACTAAGAACTGCTGATC-A-A-TTGCTG-CAA..... 8997
CPZ.GA.88.GAB1        -TGA---C-A---G--C--G-TC---C-C---------A-G--G--C---AAGA--TA-T---A----A-AA----------A---AG---A.....................C-TTAGACTGGCGCATGCGCACAAGAACTGCT 9519
CPZ.TZ.01.TAN1        -T--A--TG----GACTC-GATC---C-C---------A--------AGAAGG---A-A---A----AAGAT--------------AT-AG-A......CTTCCGGGTGCCATGACTCAGAACTGCTGACAGAG-AC-TT-GG-CTC..... 9133
CPZ.US.85.CPZUS       -TGAAC-TG-C-----C---ATC---CA--------CTGAA--G--TCGGAGA---AGA--TAA-----------A---------CG-----A.........................TGGCTGTAACC--GCAGGCGC-ATAAA..... 9480
```

```
                                NF-κ-B-II                                                NF-κ-B-I                                                Sp1-III   Sp1-II    Sp1-I                                TATA box
B.FR.83.HXB2          .........GGGACTTTCCGCTG.......................................GGGACTTTCC....................AGGGAGGCGTGGCCTGGGCGGGACTGGGG.AGTGGCGAG...CCCTCAGATCCTGCATATAAGCAGCTGCT 9525
A1.GE.99.99GEMZ011    ......................K.......................................G---------AGGGGAG.......................................GT-----------T-A.----------G------------------- 8715
A1.KE.00.KER2008      ...................A--.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------AG----------------C--- 8727
A1.KE.00.KNH1144      ...................T----.......................................................................AG------T----T-------AGT-----------T-A.----------G------------------- 8775
A1.KE.00.KSM4024      ......................-.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------G------------------- 8667
A1.KE.00.MSA4069      ......................-.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------C-A.----------G------------------- 8749
A1.KE.00.NKU3005      ...C..................-.......................................................................AG------T-C--TT------AGT-----------T-A.----------G------------------- 8753
A1.RU.00.RU00051      ......................-.......................................................................CG------T----TT------AGA-----------T-A.----------G------------------- 8806
A1.RU.03.03RU20_06_13 ......................G.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------G------------------- 9032
A1.RW.93.93RW_024     ...................T--.......................................G---------AGGGGAGG.....................T----TT------AGT-----------T-----------G------------------- 8752
A1.SE.95.SE889I       .......G--------------.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------G------------------- 8705
A1.SE.95.UGSE8131     ......................-.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------G-------------C--- 8904
A1.TZ.01.A173         ......................-.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------G------------------- 8723
A1.UA.01.01UADN139    ......................G.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------G------------------- 8772
A1.UG.92.92UG037      ......................-.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------T-A.----------G------------------- 9584
A1.UG.99.99UGA07072   ......................-.......................................................................AG------T----TT------AGT-----------C-A.----------G------------------- 8747
A1.UZ.02.02UZ0659     ......................G.......................................................................AG------T----TT......................T-A.----------G------------------- 8741
A2.CD.97.97CDKS10     ......................-.......................................................................--------------------------------------.----------G------------------- 5323
A2.CD.97.97CDKTB48    ...................A-G.......................................................................G------T----TGA-----AGT-----------T-A.----------G------------------- 8899
A2.CY.94.94CY017_41   ......................-.......................................................................-------T----TG------AGT-----------T-A.----------G------------------- 8951
B.AR.04.04AR151516    ......................-.......................................................................AG------T----------K----C-----------------------.----------G------------------- 8737
B.AU.87.MBC925        ......................-.......................................................................AG------------------------------------------------.----------G------------------- 9545
B.BO.99.BOL0122       ...................A--.......................................................................AG----------A----------A-----------------------.----------G------------------- 8748
B.BR.03.BREPM2012     ......................-.......................................................................-------T--------------C-----------------------.----------G------------------- 9000
B.CA.97.CAN83FULL     ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8687
B.CN.05.05CNHB_hp3    ......................-.......................................................................------------A-A----------C-----------------------.----------G-------------C--- 9535
B.CO.01.PCM001        ......................-.......................................................................AG----------A----------A-----------------------.----------G------------------- 8709
B.GB.83.CAM1          ......................-.......................................................................AG------T----------------------------------------.----------G------------------- 9539
B.GB.86.GB8           ......................-.......................................................................AG----------------------------C-----------------.----------G------------------- 9515
B.GE.03.03GEMZ010     ......................-.......................G---------AGGGGAGG.....................T----------------C-----------AT-----------.----------G---------------TGC 8702
B.IT.05.SG1           ......................G.......................................................................GG--A-----C-----------------------------------.----------G------------------- 8694
B.JP.05.DR6538        ......................-.......................................................................AG--A-----------------------------------------.----------G------------------- 9562
B.KR.05.05CSR3        ......................-.......................................................................------------------------AAAT-C--A-------------.----------------------------- 9549
B.NL.00.671_00T36     ......................-.......................................................................-------T------------A--A----------T--A.----------G------------------- 9105
B.RU.04.04RU128005    ......................-.......................................................................AG----------A-----------------------------------.----------G------------------- 9025
B.TH.00.00TH_C3198    ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8394
B.UA.01.01UAKV167     ......................-.......................................................................AG------T----------------A-----------------------.----------CG------------------ 8784
B.US.04.ES10_53       ...................A-C-.......................................................................AG------T----------------A-----------------------.----------G------------------- 9519
B.US.99.PRB959_03     ......................-.......................................................................AG----------A-----------------------------------.----------G------------------- 8752
C.AR.01.ARG4006       ......................-.......................................-------ACTG....GGGCGTTCC.....A--G--A----T---------T-C----------TC-A.----------G------------------- 8744
C.BR.04.04BR013       ......................-.......................................-------ACTG....GGGCGTTCC......A-G--A----T-----------------------C-A.----------G------------------- 9037
C.BW.00.00BW07621     ......................-.......................................-------ACTG....GGGCGTTCC.....A-----A----T----------A----------C-----.----------G------------------- 8882
C.CN.98.YNRL9840      ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8152
C.ET.02.02ET_288      ...................T-T-.......................GGGACTTTCCACTG---CG.----AGG..GG.....................AGAA----------------------C-A.----------G------------------- 8776
C.GE.03.03GEMZ033     ......................-.......................GGGACTTTCCACTAG---CG.----AGG..GG.....................GAG--T----------C----------T-----.----------G------------------- 8757
C.IL.99.99ET7         ......................-.......................................-------ACTG....GGGCGTTCC.....A-----A----T----------G.A----------T-----.----------G------------------- 8715
C.IN.99.01IN565_10    ................T-----.......................................-------ACTG.....GGGCGTTCC.....-----T----T----------------------TC-A.----------G------------------- 8946
C.KE.00.KER2010       ................TT--C.......................................-------ACTG....GGGCGTTCC.....A-----T----T----------A----------TC-A.----------G------------------- 8739
C.MM.99.mIDU101_3     ...........-----------G-.......................................-------ACTG....GGGCGTTCC.....A-----T----T----------------------TC-A.----------G------------------- 8908
C.MW.93.93MW_965      ......................-.......................TGGGACTTTCCACTG---CG.----AGG.AGG.....................T----T----------------------C-----.----------G------------------- 8725
C.SN.90.90SE_364      ......................-.......................TGGGACTTTCCACTG---CG.----AGG.AGG.....................T----T----------------------C-----.----------G------------------- 8674
C.SO.89.89SM_145      ......................-.......................TGGGACTTTCCACTG---CG.----AGG.AGG.....................T----T----------A----------TC-A.----------G------------------- 8776
C.TZ.02.CO178         ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8637
C.UY.01.TRA3011       ...................A--.......................................-------ACCG....GGGCGTTCC.....A-----A-GA-T----------CT-----------C-A.----------G------------------- 8750
C.YE.02.02YE511       ......................-.......................TGGGACTTTCCTCTG---CG.----AGG.AGG.....................T----T--------A--C----------C-----.----------G------------------- 8778
C.ZA.04.04ZASK164B1   ......................-.....................ACACAGAAGGGACTTTCCGC.T.........GGGACTTTCCACTG---C.G----AGG.AGG.....................A----T----------G.----------C-A.----------G-------------A--- 9022
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  ......................-....................CT................................-------ACTG....GGGCGTTCC.....A-----A----T----------AT----------TC-A.----------G------------------- 8930
C.ZM.02.02ZM108       ......................-.......................................-------ACTG....GGGCGTTCC.....A-----A----T----------.----------C-----.----------G------------------- 9589
D.CD.83.ELI           TCTACAA.--------------.......................................................................----------A----------------------T-A.----------G------------------- 9064
D.CM.01.01CM_0009BBY  ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8421
D.KE.01.NKU3006       TCTACAA.--------------.......................................................................----------AC-AG--------ACT----------T-A.----------G------------------- 8770
D.KR.04.04KBH8        ......................-.......................GG--AC.-----AGAAGAGG.....................----A----------------------T----------A--G------------------- 9427
D.TD.99.MN011         TCTACAA.----------A---.......................................................................AG------T----------------------C-A.----------G------------------- 8736
D.TZ.01.A280          GCTACAA.--------------.......................................................................G---------AA---------G----------C-A.----------G------------------- 8731
D.UG.99.99UGK09259    TCTACAA.--------------.......................................................................------A--AA-AG----------.----------C-A.----------G-------A------C--- 8748
D.YE.01.01YE386       ......................-.......................GGGACTTTCCGCTGG--AC.-----AGGGGAGG.....................T----TT------AGT----------T-A.----------G------------------- 8685
D.YE.02.02YE516       ......................-.......................AGGGACTTTCCGCTAG--AC.--G--GGG.GAGG.....................-----A---------TC----------C-A.----------G------------------- 8719
D.ZA.90.R1            ......................-.......................................................................-------T----T----------T----------T-A.----------G------------------- 8882
F1.AR.02.ARE933       ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8338
F1.BE.93.VI850        ...................A--.......................................................................--A-G-CG--CCAGA----------------TCA.----------G-------------C--- 8823
F1.BR.01.01BR125      TCTACAA.--------------.......................................A-------------------------------.---A----CC-------C---A--------A-C-A-C.--------A--G------------------- 8968
F1.ES.x.P1146         ......................-.......................................................................--A-G-CG--TCAGA---------AA----------T-A.----------G------------------- 8877
F1.FI.93.FIN9363      ...................A--.......................................-------------------------------.--A-G-CG--CCAGA----------------TCA.----------G-------------C--- 8845
F2.CM.02.02CM_0016BBY ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8349
F2.CM.95.MP257        ......................-.......................................................................------------------------------------------.----------------------------- 8589
F2.CM.97.CM53657      ......................-.......................................-------------------------------.--A-G-CGT-CCAGA--------C----------T-A.----------G----C------------- 8704
G.BE.96.DRCBL         ......................-.......................AAGGACTTTCCGCCCG--AC.-----AGGGGAGG.....................C--------A---G----------T-A.----------AG-------------C--- 9512
G.CM.01.01CM_4049HAN  ......................-.......................................-------------------------------------------------------------.----------------------------- 8367
G.CU.x.Cu74           ......................CT.......................................-------------------------------------------------------------.----------------------------- 9098
G.ES.00.X558          ......................CT.......................................-------------------------------.G--------C--------A---G----------.----------------------------- 8950
G.ES.99.X138          ......................CT.......................................-------------------------------.G--------C--------A---G----------C-A.----------A------------- 8978
G.GH.03.03GH175G      GCTGACAA..------------CT.......................................-------------------------------.G--------C--------A---G----------T-A.----------AG-------------C--- 9618
G.KE.93.HH8793_12_1   ......................CT.......................................-------------------------------.G--------C---A---A------A----------T-A.----------AG-------------C--- 8927
G.NG.01.01NGPL0669    ......................-.......................GGGGACTTTCCGTCTG--AC.-----GGG.GAGG.....................CGCG-CATG--CG----------.----------AG-------------C--- 8759
G.PT.x.PT2695         .......G------------CT.......................................-------------------------------.G--------C--T-----A---G----------C-A.----------AG-------------C--- 9574
G.SE.93.SE6165        .......G----------A-CT.......................................-------------------------------.G--------C--------A--AGT----------T-A.----------AG-------------C--- 8969
H.BE.93.VI991         .......A--------------.......................................-------T.......................G------T----T----------A----------T-A.----------G------------------- 8943
H.BE.93.VI997         .......A--------------.......................................-------------------------------.G--------C--T---------GA-T---------TTA.----------G------------------- 8842
H.CF.90.056           .......A--------------.......................................-------------------------------.G----------AT---------GA----------C-A.----------G------------------- 8843
J.CD.97.J_97DC_KTB147 .......G--------------.......................................-------------------------------.-------T---C-T--------GT----------T-A.------G-A--G-------A------C--- 8702
J.SE.93.SE7887        .......G--------------.......................................-------------------------------.AG------A----------GT----------T-A.----------G------------------- 8824
J.SE.94.SE7022        .......G--------------.......................................-------------------------------.AG------T----------GT----------T-A.----------G------------------- 8834
K.CD.97.EQTB11C       ......................-.......................................-------------------------------------------------------------.----------------------------- 8600
K.CM.96.MP535         ......................-.......................................-------------------------------------------------------------.----------------------------- 8604
```



HIV-1/SIVcpz
Complete Genomes

```
                                  NF-κ-B-II                                                  NF-κ-B-I                                  Sp1-III   Sp1-II   Sp1-I                    TATA box
B.FR.83.HXB2                      .........GGGACTTTCCGCTG.......................................GGGACTTTCC.....................AGGGAGGCGTGGCCTGGGCGGGACTGGGG.AGTGGCGAG...CCCTCAGATCCTGCATATAAGCAGCTGCT 9525
01_AE.CF.90.90CF11697             CCGCTG.......................................................................................AG------T-----T------AGT-----.------T-A...........G-------A-------C--- 9492
01_AE.CN.05.FJ051                 CCGCTG.......................................................................................AG------T------G------AGT-----.------TT............G-------A-------C--- 9541
01_AE.CN.06.FJ054                 CGGTGG.......................................................................................AG--A---T---C--G--C--AAGTG----.------T-A......CA----G--S----A-TC----CS-- 9538
01_AE.HK.x.HK001                  .........A.....................................................G----------AGGGGAGG.....................T------G------AGT-----.------T-A...........G-------A-------C--- 8907
01_AE.JP93.93JP_NH1               CCGCTG.......................................................................................AG------T------G------AGT-----.------T-A...........G-------A-------C--- 9527
01_AE.TH.01.01TH_R2184            ..............................................................................................................................................
01_AE.TH.02.OUR769I               ..............................................................................................................................................
01_AE.TH.90.CM240                 CCGCTG.......................................................................................AG------T------G------AGT-----.---A--T-A...........G-------A-------C--- 9092
01_AE.US.00.00US_MSC1164          ..............................................................................................................................................
02_AG.CM.02.02CM_4082STN          ..............................................................................................................................................
02_AG.EC.x.ECU41                  ..............................................................................................................................................
02_AG.FR.91.DJ264                 ................A.............................................................G------T----TG----A--AGT-----.------TT-A...........CG--------------C--- 8881
02_AG.GH.03.GHNJ196               ................T--CTGGGA.CTTTCCGCTG.........................................-------T----TG----A--AGT-----.------T-A...........G--------------C--- 9652
02_AG.NG.01.PL0710                ...........A..................................................G----------.GGGGAGG.....................T----TT----A--AGT-----.------T-A...........G--------------C--- 8710
02_AG.NG.x.IBNG                   ................A-............................................................G------T----TT----A--AGT-----.------T-A...........C-G-------------- 9052
02_AG.SE.94.SE7812                ................T-ACAGGGA.CTTTCCACTG.........................................G------T----TT----A--AGT-----.------T-A...........G-------A-------C--- 8950
02_AG.SN.98.MP1211                ..............................................................................A-GG----A--AGT-----.------T-A...........G--------------- 8751
02_AG.UZ.02.02UZ710               ................A-............................................................G------T----TT----A--AGT-----.------T-A...........G--------------- 8737
03_AB.RU.97.KAL153_2              ......................G.......................................................AG------T----TT-------AGT-----.------T-A...........G--------------- 8702
04_cpx.CY.94.CY032                ......................CC......................................................AG--------C--------A---GT-----.------T-A...........G-------A-------C--- 8940
05_DF.BE.x.VI1310                 ..............................................................................G-----------A----------------.------TGA...........G--------------- 8971
06_cpx.AU.96.BFP90                ..............................................................................-------T-------------G------.------T-A...........G-------A-------C--- 9582
06_cpx.RU.05.04RU001              ..............................................................................AG------T-------------G------.------A-A...........G-------A-------C--- 9146
07_BC.CN.97.CN54                  ......................A.......................................-G-G---T...AGGAG.....................GTGT-GTCT------------.------TC-A........A--G--------------- 8897
08_BC.CN.97.97CNGX_6F             ..............................................................-------ACCG....GGGCGTTCC.....A-----T----T------------.---.------TC-A...........G--------------- 8724
09_cpx.GH.96.96GH29I1             ....................AA.......................................................AG------T-------------GT-----.------T-A...........G--------------C--- 8698
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061            ..............................................................-------AATG.....GGCGTTCC.....A-----A----T------A-A---.---.------T-A...........G----------------C 8879
11_cpx.GR.x.GR17                  ..............................................................................AG------T-------------GT-----.-----TT-A...........AG------A-------C--- 8826
12_BF.AR.99.ARMA159               ..............................................................................--A-G-CG-GCCAGA-----T---------.------TCA...........G--------------C--- 9510
13_cpx.CM.96.1849                 ..........AC-TCCGTT-.........................................................----C--T---------------------.-A----T-A......A....................... 8916
14_BG.DE.01.9196_01               ..........................................GGGGACTTTCCGCCT----------.GGGGAGG.....................C---Y----A---G-------.-R----C-A..........AG---------------- 9062
14_BG.ES.99.X397                  ......................CT......................................................G--------C--------A---G------.------C-A....T---------------------- 8997
15_01B.TH.99.99TH_MU2079          ................C-GCTG.......................................................AG------T------G------AGT------.-A----T-A...........G-------A-------C--- 8900
16_A2D.KR.97.97KR004              ..................A-C.........................................--------TA.....................G------T-...-AA------AGT-----.------T-..............G--------------- 8954
18_cpx.CU.99.CU76                 ......................C.......................................C---------AGGGGAGG.....................--C-----------GT-----.------T-A...........G-------A-------C--- 8855
19_cpx.CU.99.CU7                  ......................G.......................................................................................................... 8512
20_BG.CU.03.CB471                 ......................CT......................................................G---------AA------A----------.------C-A...........AG-G................ 8987
21_A2D.KE.91.KNH1254              ..................A-..........................................................------------A----------A-T---.------T-A...........G--------------C--- 8770
23_BG.CU.03.CB118                 ......................CT......................................................G---------TA------A---G--.---.GAG---T-A...........AG-G................ 8964
24_BG.CU.03.CB378                 ......................CT......................................................G---------AA------A----------.------T-A...........AG-G................ 9025
25_cpx.CM.01.101BA                ..................A-CT.......................................................G--------C--------T--AGT-----.------T-A...........AG---------------C--- 8804
27_cpx.CD.97.97CDKTB49            ......................CC......................................................AG--------C------------GG-T---G------T-A...........G-------A-------C--- 8735
28_BF.BR.99.BREPM12609            ..............................................................G----T-----GGGGAGGA.....................................................................G--------------- 8886
29_BF.BR.02.BREPM119              ..............................................................................-------T----------------------.----------.----------G--------------- 8677
31_BC.BR.02.110PA                 ............................................................................................................................... 8908
33_01B.MY.05.05MYKL007_1          .........A-A----C-GCTG.......................................................AG------T------G------AGT-----.------T-A...........G-------A---------- 8916
34_01B.TH.99.OUR2478P             .........A------C-GCTG.......................................................AG------T------G------AGT-----.------T-A..................................... 8650
35_AD.AF.05.05AF095               ..............................................................................AG------T----TT-------AGT-----.------T-A...........G--------------- 8703
36_cpx.CM.00.00CMNYU830           ............................................................................................................................... 8410
37_cpx.CM.00.00CMNYU926           ............................................................................................................................... 8396
42_BF.LU.03.luBF_05_03            ..............................................................................------------------------------A----.---------.----------G--------------- 8975
N.CM.02.DJO0131                   ......................CA......................................------AGGG.....................................................................G--------------- 8938
N.CM.04.04CM_1015_04              ......................TCA.....................................------AGGG.....................................................................G-------A-------C--- 8926
N.CM.04.04CM_1131_03              ......................C-......................................------AGGG.....................................................................G--------------- 8975
N.CM.95.YBF30                     ......................CA......................................------------------------------A--GAG-T-T.--TTG----.------TT-...........G-------A-------C--- 9124
N.CM.97.YBF106                    ......................CA.....................................G--------------------------------A--AAG-T-T.--T-G----.------TT-...........G-------A-------C--- 9045
O.BE.87.ANT70                     ............A-------AGCAAAGACTGCTGACACTGCG.....................------------------------------..--T-G-AG-GACAGG-----.--TTC----.------T-A...........AG--------------C--- 9646
O.CM.91.MVP5180                   ..................AGA.....CTGCTGACACTGCG.....................------------------------------AGC-T-G-AG-GATAAG-----.--TTC----.------T-A...........G--------------- 9642
O.CM.96.96CMABB637                ..................AGC-GAGACTGCTGACACGGCG.....................------------------------------AGCATG--A-G-ATAA-----.--TTC----.------T-A...........G--------------- 9150
O.CM.98.98CMA104                  ..................AGCAAAGACTGCTGACACTGCGAGGACAGCGAAGACTGCTGACACTGCG---------AG...................CATG--A-G-ATAG-----.--T-C----.------T-A...........G--------------C--- 9161
O.CM.99.99CMU4122                 ..................AACAGAGACTGCTGACACTGCG.....................------------------------------AG...................T-TG--A-G-ATAG-----.--TTC----.------T-A...........G--------------Y--- 9114
O.SN.99.SEMP1299                  ..................AGCAGAGACTGCTGACACGGCG.....................------------------------------AG...................T-TG--A-G-A-AG-----.--TTC----.------T-A...........G--------------C--- 9708
O.US.99.99USTWLA                  ..................AGC.....TTGCTGACACGGCA.....................------------------------------AG...................C-T-G-AG-GATAAG-----.--T-C----.------T-A...........AG-------------- 9115
O.FR.92.VAU                       ..................AGCAAAGACTGCTGACACTGCG.....................------------------------------AG...................C-TG--A-G-A-AG-----.--TTC----.------T-A...........AG-------------- 9217
CPZ.CD.90.ANT                     ..............................................................................ACTAT-G-AGTGACTA-------CAGT---.------TTT..C----G-CT.G--------------- 8982
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13             ..........................................CGGGACTTTCCAAG--AC.-----GGGGAGGC...................G-GTC-AG---A-T-GT-----.-----TTTCG..........G.--------------C--- 9176
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505             ........G----------AGCA.....................................------------------------------..--GGA--TGT--TT-----.------TT-...........G--------------- 9022
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7               ..................A-CA.....................................A--G-.----GGGGAGG.....................-----T-AA---A---TT-----.-----TTTA..........AG--------------C--- 9058
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66              ........G----------A-A.....................................----GA----GGGGAGG.....................CGTGAC-A-------GGA-A--.------TT-...........AG--------------C--- 9169
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145             ....................AA.......................................------------AGGGGGGG.........TTGGGTTT-G-----AA-TG------A-------.------TT-.....AACA-AG--------------GCGC 9097
CPZ.GA.88.GAB1                    GACTCTGC.----------AA.......................................------------GGGGAGAG.....................T-GTCGGGA-----GT-----.T-----TTTG..........G--------------- 9618
CPZ.TZ.01.TAN1                    ..............................................................------------AATGTGGG.....................T-GTTA----------A-----.------TTTTGCC-G--G--C-G-ATATA-GC---------- 9211
CPZ.US.85.CPZUS                   ......................ACTGCTGACTGAGGACTTTCTAA...........GGGACTTTCCAAG--AC.G----AAG.GGG.....................GTG--T-A------A--A.----C----TTTTA.-------A-GA-------A-------C--- 9591
```

```
                      3' LTR U3 end  TAR element start  3' LTR repeat start      TAR element end    Poly-A signal  3' LTR R repeat end  3' LTR U5 start   Extensive secondary structure in this region?
B.FR.83.HXB2          TTTTGCCTGTACT.GGGTCTCTCTGGTT.AGACCAGATCTGAGCCT.GGGAGCTCTCTGG.CTAACTAGGGAACCCACTGCTTAA.GCCTCAATAAAGCTTGCCTTGAGTGCTTCAAGTAGTGTGTGCCCGTCTGTTGTGTGACTCTGGTAACTAGAGATCCCT.CAGAC 9689
A1.GE.99.99GEMZ011    ---C--------G.----------T---.---------A.------.-------------.---G-G---------------........................................................................................ 8792
A1.KE.00.KER2008      ---C--T------.----------T---.-------G--.-----C.-------------.---G-G---------------........................................................................................ 8804
A1.KE.00.KNH1144      ---C---------.----------T---.---------T.------.-------------.---G-----------------........................................................................................ 8852
A1.KE.00.KSM4024      -------------.----------T---.----------------C.-------------.---GTG---------------........................................................................................ 8744
A1.KE.00.MSA4069      ---C---------.----------T-G-.-----------------.-------------.---G-.-A-------------........................................................................................ 8825
A1.KE.00.NKU3005      --C---T------.----------T---.---------T-.................................................................................................................................. 8791
A1.RU.00.RU00051      .......................................................................................................................................................................... 8806
A1.RU.03.03RU20_06_13 ---C---------.--------------.-----------------.-------------.---G--------------------.----------------------------T------------------..................................... 9159
A1.RW.93.93RW_024     ---C---------.----------T-G-.---------T.------.--......................................................................................................................... 8797
A1.SE.95.SE8891       --CC--T------.----------T---.-----------------.-------------.---G-G------------------..................................................................................... 8785
A1.SE.95.UGSE8131     -C-C---------.----------T---.-----------------.-------------.---G-G------------------.-----------------------G--GCATGC.................................................... 9016
A1.TZ.01.A173         ---C---------.----------T-G-.---------T.------............................................................................................................................ 8766
A1.UA.01.01UADN139    -C-C--A------.--------------.-----------------.-------------.---G--------------------..................................................................................... 8852
A1.UG.92.92UG037      -C-C--T------.----------T-G-.-----------------.-------------.---G-G------------------.--------------------------.......................................................... 9690
A1.UG.99.99UGA07072   ---C---------.----------T-G-.--T--------------.-------------.---G-A---------------........................................................................................ 8824
A1.UZ.02.02UZ0659     ---C---------.--------------.-----------------.-------------.---G-----------------........................................................................................ 8818
A2.CD.97.97CDKS10     .......................................................................................................................................................................... 5323
A2.CD.97.97CDKTB48    --GC---------.---------CTTG-.T-GA-CAGATA------.----------A--.---G-AG---------............................................................................................. 8972
A2.CY.94.94CY017_41   -C-C--A------.----------T---.G---------A-----C.-------------.---G-AG-----------------.-----------------------A-----....................................................... 9060
B.AR.04.04AR151516    -------------.--------T-A-C-.----------------C.-------------.--GG---A-------------........................................................................................ 8815
B.AU.87.MBC925        -------------.--------------.-----------------.-------------.---G--------------------.------------------------------------------------------------------------------CAGAC- 9710
B.BO.99.BOL0122       -------------.--------------.-----------------.-A-----------.--G---------------------..................................................................................... 8829
B.BR.03.BREPM2012     ---....................................................................................................................................................................... 9003
B.CA.97.CANB3FULL     .......................................................................................................................................................................... 8687
B.CN.05.05CNHB_hp3    ---.---------.----------A--C.----------C------.-------------.--G-T-------------------.--------------------------.......................................................... 9641
B.CO.01.PCM001        --C----------.--------------.----------A------.-------------.---G-----------------........................................................................................ 8787
B.GB.83.CAM1          -------------.--------------.-----------------.--------................................................................................................................... 9591
B.GB.86.GB8           -------------.----------A---.----------------C.-------------.---G-G------------------.----------------------------T-------------------------------------------------CAGAC. 9679
B.GE.03.03GEMZ010     -CAC--T------.--------------.-----------------.-------------.--G------------------........................................................................................ 8780
B.IT.05.SG1           -------------.--------------.-----------------.-------------.------------------------.------------------------------...................................................... 8805
B.JP.05.DR6538        -------------.----------A---.-----------------.-------------.--GG---A----------------.---------------.----------.......................................................... 9667
B.KR.05.05CSR3        .......................................................................................................................................................................... 9549
B.NL.00.671_00T36     -------------.---------CA---.-----------------.-------------.---G-G------------------.--------CT-TAGG-T-ACCTAAATACACT-NNN-T--GTTGG-G--TCAAGC-AGTA-CA--TGA-CC---C-AGGTAGA-N 9270
B.RU.04.04RU128005    ---.---------.--------------.----------A------.-------------.---G----..................................................................................................... 9089
B.TH.00.00TH_C3198    .......................................................................................................................................................................... 8394
B.UA.01.01UAKV167     -------------.--------------.-----------------.-------------.---G--------------------..................................................................................... 8865
B.US.04.ES10_53       -------------.--------------.----------A------.-------------.---G--------------------.-------------------.--------T-------------------------------------------------CAGAC- 9683
B.US.99.PRB959_03     -------------.--------------.-----TAC-GG-TCT--.CT-GTTAGA-CA............................................................................................................... 8808
C.AR.01.ARG4006       --GC---------.--------T-A-G-.-----------------.-------------.---T-----------G-----........................................................................................ 8822
C.BR.04.04BR013       ------------A............................................................................................................................................................. 9050
C.BW.00.00BW07621     ---C---------.----------A-G-.-----------------.-------------.---T---A----------------.----------------------------T-------------------------------------------------CAGAC- 9047
C.CN.98.YNRL9840      .......................................................................................................................................................................... 8152
C.ET.02.02ET_288      ---C---------.----------A-G-.----------------C.--......................................................................................................................... 8822
C.GE.03.03GEMZ033     ---C---------.--------T-A-G-.-----------------.-------------.---T---A-------------........................................................................................ 8835
C.IL.99.99ET7         ---C--T------.----------C-G-.---------TA------.-------------.---T-----------------........................................................................................ 8793
C.IN.99.01IN565_10    --GC---------.----------A-G-.-----------------.-------------.---T--------------------.-----------------.----------........................................................ 9054
C.KE.00.KER2010       ---C---------.----------A-G-.----------------C.-------------.---T-----------------........................................................................................ 8817
C.MM.99.mIDU101_3     ---C---------.----------A-G-.----------A------.-------------.---T--------------------.---------------------------CTG--C---------------A-----------------------------CAGAC- 9073
C.MW.93.93MW_965      ---C---------.----------A-G-.----T-----------C.--......................................................................................................................... 8771
C.SN.90.90SE_364      ---C--T------.----------A-G-.----------------C.--......................................................................................................................... 8720
C.SO.89.89SM_145      ---C--T------.----------A-G-.-----------------.--......................................................................................................................... 8822
C.TZ.02.CO178         .......................................................................................................................................................................... 8637
C.UY.01.TRA3011       --GC---------.------------G-.---------T-------.-------------.---T-----------------........................................................................................ 8828
C.YE.02.02YE511       ---C---------.----------A-GA.G----------------.-------------.-C-----------------.......................................................................................... 8854
C.ZA.04.04ZASK164B1   ---C---------.----------A-G-.-----------------.-------------.---T-G------------------.---------........................................................................... 9112
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  ---C--T------.-------A--A-GC.----------------C.-------------.A--C----T-----T---------.---------........................................................................... 9020
C.ZM.02.02ZM108       ---C--T------.----------A-G-.G---------------C.-------------.T-CT--------------------.--------------------------.......................................................... 9696
D.CD.83.ELI           -------------.--------------.---------T-------.-------------.---G--------------------.-------------------------------..................................................... 9176
D.CM.01.01CM_0009BBY  .......................................................................................................................................................................... 8421
D.KE.01.NKU3006       -------------.----------T---.---------T-------.-------------.---G-----------------........................................................................................ 8848
D.KR.04.04KBH8        --C----------.--------------.---------GT------.----------GT-.-AT-GC-...................................................................................................... 9490
D.TD.99.MN011         C------------.--------------.-----------------.-A-----------.---G--------------------.------------........................................................................ 8829
D.TZ.01.A280          --C----------.----------A-C-.---------T-------............................................................................................................................ 8775
D.UG.99.99UGK09259    ---C--T------.----------T---.-----------------.-------------.---G---A--G-A--CACTGC-....................................................................................... 8827
D.YE.01.01YE386       ---.---------.----------T---.---------T-------.-A-----------.---G--------------------..................................................................................... 8765
D.YE.02.02YE516       C----T-------.--------------.---------T-------.-A-----------.---G-----------------........................................................................................ 8797
D.ZA.90.R1            ---C---------.------------G-T------....................................................................................................................................... 8916
F1.AR.02.ARE933       .......................................................................................................................................................................... 8338
F1.BE.93.VI850        ---C---------.----------A---.---------T-------.---G---------.---G-G-----------------...................................................................................... 8903
F1.BR.01.01BR125      .......................................................................................................................................................................... 8968
F1.ES.x.P1146         .......................................................................................................................................................................... 8877
F1.FI.93.FIN9363      ---C--T-----A.--------------.---------T-------.-------------.---G--.-A------G--------..................................................................................... 8925
F2.CM.02.02CM_0016BBY .......................................................................................................................................................................... 8349
F2.CM.95.MP257        .......................................................................................................................................................................... 8589
F2.CM.97.CM53657      --GC---------.------------C-.---------T-------.-------------.---G-----------------........................................................................................ 8782
G.BE.96.DRCBL         -C-C---------.----------T---.---------T-------.-------------.---G-AG-------.--------GA------------------------------------------------------------------------------CAGAC- 9677
G.CM.01.01CM_4049HAN  .......................................................................................................................................................................... 8367
G.CU.x.Cu74           .......................................................................................................................................................................... 9098
G.ES.00.X558          .......................................................................................................................................................................... 8950
G.ES.99.X138          .......................................................................................................................................................................... 8978
G.GH.03.03GH175G      -C-C--T------.--------TCT-C-.-----------------.-------------.---GTAGA----------------.--------------------------.......................................................... 9725
G.KE.93.HH8793_12_1   -C-C--------G.----------T---.G--------T-------.-------------C---G-AG-A---------------A-----------------------G--GCATGCA--CC............................................... 9047
G.NG.01.01NGPL0669    ---C---------.----------T-C-.---------T-------.-------------.---GTAG--------------........................................................................................ 8837
G.PT.x.PT2695         -C-C---------.----------T-C-.---------T-------.------------A.---G-AG-----------------..................................................................................... 9655
G.SE.93.SE6165        -C-C---------.----------T---.---------T-------.-------------.---G-AG-----------------A------------------AA-CC............................................................. 9074
H.BE.93.VI991         ---C--T------.--------------.----------A------.-------------.---G--------------------.-----------------------G--GCATGC.................................................... 9056
H.BE.93.VI997         -C-C--T-----G.--------T-----.-----------------.-----T-------.--GG-C-A----------------.-----------------------G--GCATGC.................................................... 8955
H.CF.90.056           ---C--T------.--------T-----.-----------------.-------------.---G---A----------------.----------------------------T....................................................... 8953
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ---C--T------.--------------.----------................................................................................................................................... 8739
J.SE.93.SE7887        ---C--T------.----------T---.-----------------.-------------.------------------------.-----------------------G--GCATGCA--CCG.............................................. 8943
J.SE.94.SE7022        ---C--T------.----------T---.-----------------.-------------.------------------------.-----------------------G--GCATGCA--CCG.............................................. 8953
K.CD.97.EQTB11C       .......................................................................................................................................................................... 8600
K.CM.96.MP535         .......................................................................................................................................................................... 8604
```

```
                              TAR element start                                                                  Extensive secondary structure in this region?
                           3' LTR U3 end 3' LTR repeat start          TAR element end      Poly-A signal  3' LTR R repeat end 3' LTR U5 start
B.FR.83.HXB2                 TTTTGCCTGTACT.GGGTCTCTCTGGTT.AGACCAGATCTGAGCCT.GGGAGCTCTCTGG.CTAACTAGGGAACCCACTGCTTAA.GCCTCAATAAAGCTTGCCTTGAGTGCTTCAAGTAGTGTGTGCCCGTCTGTTGTGTGACTCTGGTAACTAGAGATCCCT.CAGAC 9689
01_AE.CF.90.90CF11697        ---C--T------.----------T-A-.-------G--.-----C.-------------.---G-A------------------A----------------------------A---G----------------GA-AG............................. 9628
01_AE.CN.05.FJ051            ---C--T------.----------T---.---------T.------.-------------.---G-AG--------------G-A----------------------------C-A--CG---------A-----GT-AG-----------------------CAGAC- 9706
01_AE.CN.06.FJ054            ---C--TA-----.----------T-.-.-------G--.-----CC-T-----------G--G--AC----G----------TA----------------------------A---G----------------GT-AG-----------------------CAGAC- 9704
01_AE.HK.x.HK001             --GC--T------.----------T-G-.-------G--GAGC--G.--AGCTCTCTG-C.--G-A-----------------GA----------------------------G---G----------------GT-AG-----------------------...... 9056
01_AE.JP.93.93JP_NH1         ---C--T------.----------T---.-------G--.-----C.-------------.---G-A------------------A----------------------------A---G----------------GT-AG-----------------------CAGAC- 9692
01_AE.TH.01.01TH_R2184       .......................................................................................................................................................................... 8408
01_AE.TH.02.OUR769I          .......................................................................................................................................................................... 8390
01_AE.TH.90.CM240            ---C--T------.----------T---.-------G--.-----C.-------------.---G-A------------------A----------------------------A-....................................................... 9203
01_AE.US.00.00US_MSC1164     .......................................................................................................................................................................... 8395
02_AG.CM.02.02CM_4082STN     .......................................................................................................................................................................... 8413
02_AG.EC.x.ECU41             .......................................................................................................................................................................... 8291
02_AG.FR.91.DJ264            -C-C---------.----------T-C-.---------T-------.-A----------A.---G-AG-----------------..................................................................................... 8961
02_AG.GH.03.GHNJ196          -C-C---------.----------T-C-.---------T-------.------------A.---G-AG.--------------------------------------------.......................................................... 9758
02_AG.NG.01.PL0710           -C-C---------.----------T-C-.---------T.------.----------G-A.---G-AG-A---------------..................................................................................... 8787
02_AG.NG.x.IBNG              -C-C---------.----------T-C-.-----------------.-------------.---G-GGA----------------.-------------------------------------------------A-TGTGTGACTCT-GT-AC................ 9201
02_AG.SE.94.SE7812           -C-C---------.----------T-C-.---------T-------.------------A.---G-AGA----------------.-----------------------G--GCATGC.................................................... 9063
02_AG.SN.98.MP1211           -C-C---------.----------T---.---------T-------.-------------.---G-AGA----------------.-------------------------------------------------------------------................. 8851
02_AG.UZ.02.02UZ710          -C-C---------.----------T-C-.---------T-------.------------A.---G-AGA-------------........................................................................................ 8815
03_AB.RU.97.KAL153_2         ---C---------.--------------.-----------------.-------------.---G---A----------------.--------------------------............................................................ 8808
04_cpx.CY.94.CY032           -C-C---------.--------------.-----------------.-------------.---G--------------------.-----------------------------......................................................... 9050
05_DF.BE.x.VI1310            ---C--T------.---------A----.---------T-------.-------------.---G--------------------.--TCA-TA--GCT-GC-T-GAG-GCGCATGC.................................................... 9083
06_cpx.AU.96.BFP90           -C-C--T------.----------T-C-.---------T-------.------------A.---G-AG-----------------.---------------------------AT-----------------------------------------------CAGAC- 9747
06_cpx.RU.05.04RU001         -C-C--T------.------T---T-C-.-----------------.------------A.---G-AG-A---------------..................................................................................... 9224
07_BC.CN.97.CN54             ---C---------.---------A--C.-----------------.-------------.----------------------.----------------------G-GC-AG--CG-CCGCCA--GCGG--GA-CTCC-GCT-TTGTT-CCTTT-GTGAGGGTT-A 9062
08_BC.CN.97.97CNGX_6F        ---C---------.---------A----.-----------------.-------------.---G--------------------.---------------------------------------------------------------------............... 8802
09_cpx.GH.96.96GH2911        ---C--T------.----------T-G-.---------.A-------.-------------.---G-A------------------.---------------------------C-A-----------------------------------------------CAGAC- 8862
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061       -------------.---------A-G-.---------------C.-------------.---T--G-----------C---.-------------------.................................................................... 8976
11_cpx.GR.x.GR17             -C-C--T------.---------A----.-----------------.-------------.---G--------------------.---------------------------AA-CCGAA-............................................... 8935
12_BF.AR.99.ARMA159          ---C---------.---------A---.G--------TA-------.-------------.---G--------------------.-------------------------------------------------A-T-----------------------------CAGAC- 9675
13_cpx.CM.96.1849            .......................................................................................................................................................................... 8916
14_BG.DE.01.9196_01          .......................................................................................................................................................................... 9062
14_BG.ES.99.X397             .......................................................................................................................................................................... 8997
15_01B.TH.99.99TH_MU2079     --GC---------.----------T-G-.-------G--.-----C.-------------.---G-A----------------A-G-----------TG-...................................................................... 8999
16_A2D.KR.97.97KR004         -C-C--T------.----------T---.G--------A.------.-------------.---G-AG----------------.-----------------------------------------G-.......................................... 9064
18_cpx.CU.99.CU76            -C-C--T------.---------A----.-----------------.-------------.---G-----R------YK-Y-W--RCTTCAT-A.............................................................................. 8945
19_cpx.CU.99.CU7             .......................................................................................................................................................................... 8512
20_BG.CU.03.CB471            .......................................................................................................................................................................... 8987
21_A2D.KE.91.KNH1254         ---C---------.-----C--------.---------T-------.-------------.---G--------------------.-------------........................................................................ 8865
23_BG.CU.03.CB118            .......................................................................................................................................................................... 8964
24_BG.CU.03.CB378            .......................................................................................................................................................................... 9025
25_cpx.CM.01.101BA           -C-C--T------.----------T-C-.-----------------.-------------.---G-----------------........................................................................................ 8882
27_cpx.CD.97.97CDKTB49       -C-C---------G--------------.-----------------.-------------.---G--------------------.-----------------.GAGTGC-TT-AGTAGTGTGTG--CGTCTG-TGTGTGACTCT-GT-ACTAGAGAT--CT----- 8900
28_BF.BR.99.BREPM12609       .......................................................................................................................................................................... 8886
29_BF.BR.02.BREPM119         ---....................................................................................................................................................................... 8680
31_BC.BR.02.110PA            .......................................................................................................................................................................... 8908
33_01B.MY.05.05MYKL007_1     --CC--T------.----------T---.-------G--.-----C.-------------.---G-A------------------A----------------------------A---G----------------GT-AG-----------------------CAGAC- 9081
34_01B.TH.99.OUR2478P        .......................................................................................................................................................................... 8650
35_AD.AF.05.05AF095          .......................................................................................................................................................................... 8703
36_cpx.CM.00.00CMNYU830      .......................................................................................................................................................................... 8410
37_cpx.CM.00.00CMNYU926      .......................................................................................................................................................................... 8396
42_BF.LU.03.luBF_05_03       --C----------.-------------.-----------------.-------------.---G--------------------.-------............................................................................. 9063
N.CM.02.DJO0131              .......................................................................................................................................................................... 8938
N.CM.04.04CM_1015_04         .......................................................................................................................................................................... 8926
N.CM.04.04CM_1131_03         .......................................................................................................................................................................... 8975
N.CM.95.YBF30                -C-C--T------.----------T-C-.G--------TA---T--.------ATAT---.G............................................................................................................ 9182
N.CM.97.YBF106               .......................................................................................................................................................................... 9045
O.BE.87.ANT70                --C---T-----C.-------GG-TAGA.G------G--------C.--------C----.-CTCTAGCT------G--CG----.CG--------------------AG........................................................... 9754
O.CM.91.MVP5180              --CC--T-----C.------TAG-TAGA.G------G--------C.--------C----.-CTCTAGCT------G---------.CG--------------------AGAAGCAGT-----CT-ATC-G-TCAACCCTGG-G-CTAG-GATC.............. 9793
O.CM.96.96CMABB637           --C---T------.------TGG-TAGA.G------G--------C.--------C----.-CTCTAGCT------G--........................................................................................ 9225
O.CM.98.98CMA104             --C---T-----C.-------GG-TAGA.G------G-.------C.--------C---C.-CTCTAGCT------G---------C-.................................................................................. 9243
O.CM.99.99CMU4122            --C---T-----C.-------GG-TAGA.GA-----G--------C.--------C----.-CTCTAGCT------.............................................................................................. 9186
O.SN.99.SEMP1299             -ACC--T-----C.-------GG-TAGA.GA-----G--------C.--------C----.-CTCTAGCT------G---------C.G--------------------AGAAGCAGT-----CT-ATC-G-TCGACCCTGG-A-CTAG-GATC.............. 9859
O.US.99.99USTWLA             C-.---T------.------TAG-TAGA.G------G--------C.--------C----.-CTCTAGCT------.............................................................................................. 9186
O.FR.92.VAU                  --C---T-----C.-------GG-TAGA.GA-----G--------C.--------C----.-CTCTAGCT------G---------C.G--------------------AGAAGCA...................................................... 9330
CPZ.CD.90.ANT                --GC--T---TAA.---CTCTCTGCC-AGGAG-------A------.-------------.TA-TT-TT--C-GGAGACC--GCTTCTT................................................................................ 9068
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13        --C---T------.---------.CAC-.G--------------C.-------------C.-.GT.GA-----------------.-----------------------------.......................................................... 9284
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505        GC-C--T------.----------T---.---------TA------.-------------.---G-.-A---------------.----------------------------A-......................................................... 9132
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7          C-GC--T------.----------T---.---------TCTGAG-C.T------------.---G---A---------------A---------------------------G--........................................................ 9170
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66         --GC--T------.----------T---.---------TCTGAG-C.T------------.---G---A----------------.----------------------AC-T--........................................................ 9281
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145        -C-C--T---CAA.---------T-G-.-----------------.-------------.-----A-----------------.----------------------------G--........................................................ 9208
CPZ.GA.88.GAB1               --C----------.--------T-CAC-.G--------T-------.-----------AC.C-GTG-A----------------------------TA-TTGAGCAGTGTGTG--TATCTA-TCAGACACTCT-GT-ACTAGAGAT--CT----T 9782
CPZ.TZ.01.TAN1               --GC--TCTGTAAA--C---TG-CTAA-.CTG--------------.-------------.--GTGGCT-GCTAG-GAC-GCTGCTTAA-GC-C--TAAA----GCCTGAGAGTGTTA................................................... 9326
CPZ.US.85.CPZUS              C-C---T------.---------.-C-C-.---------AA-----C.-------------.---GTGTA-.--------------.------------------------------T-------------TA--CT-CAGTGACTCTG-TA-CTAGAGATC--TCAG-ACT 9754
```

```
                                 3' LTR U5 end
B.FR.83.HXB2        C.CTTTTAGTCAGTGTGGAAAATCTCTAGCA..................................................... 9719
A1.GE.99.99GEMZ011  ..................................................................................... 8792
A1.KE.00.KER2008    ..................................................................................... 8804
A1.KE.00.KNH1144    ..................................................................................... 8852
A1.KE.00.KSM4024    ..................................................................................... 8744
A1.KE.00.MSA4069    ..................................................................................... 8825
A1.KE.00.NKU3005    ..................................................................................... 8791
A1.RU.00.RU00051    ..................................................................................... 8806
A1.RU.03.03RU20_06_13 ................................................................................... 9159
A1.RW.93.93RW_024   ..................................................................................... 8797
A1.SE.95.SE8891     ..................................................................................... 8785
A1.SE.95.UGSE8131   ..................................................................................... 9016
A1.TZ.01.A173       ..................................................................................... 8766
A1.UA.01.01UADN139  ..................................................................................... 8852
A1.UG.92.92UG037    ..................................................................................... 9690
A1.UG.99.99UGA07072 ..................................................................................... 8824
A1.UZ.02.02UZ0659   ..................................................................................... 8818
A2.CD.97.97CDKS10   ..................................................................................... 5323
A2.CD.97.97CDKTB48  ..................................................................................... 8972
A2.CY.94.94CY017_41 ..................................................................................... 9060
B.AR.04.04AR151516  ..................................................................................... 8815
B.AU.87.MBC925      -TT--AGTCAGT---GAA--TC---AGCA....................................................... 9739
B.BO.99.BOL0122     ..................................................................................... 8829
B.BR.03.BREPM2012   ..................................................................................... 9003
B.CA.97.CANB3FULL   ..................................................................................... 8687
B.CN.05.05CNHB_hp3  ..................................................................................... 9641
B.CO.01.PCM001      ..................................................................................... 8787
B.GB.83.CAM1        ..................................................................................... 9591
B.GB.86.GB8         ..................................................................................... 9679
B.GE.03.03GEMZ010   ..................................................................................... 8780
B.IT.05.SG1         ..................................................................................... 8805
B.JP.05.DR6538      ..................................................................................... 9667
B.KR.05.05CSR3      ..................................................................................... 9549
B.NL.00.671_00T36   AGGCCAAT-AAG-N-A-A-C--CTGT-T-TTNCACCCTATGAGCCAACATGGGATAGATNACCCGGANAAAGAAGTATTATTGTGGAAG..... 9359
B.RU.04.04RU128005  ..................................................................................... 9089
B.TH.00.00TH_C3198  ..................................................................................... 8394
B.UA.01.01UAKV167   ..................................................................................... 8865
B.US.04.ES10_53     -TT--AGTCAGT---GAA--TC---AG......................................................... 9710
B.US.99.PRB959_03   ..................................................................................... 8808
C.AR.01.ARG4006     ..................................................................................... 8822
C.BR.04.04BR013     ..................................................................................... 9050
C.BW.00.00BW07621   ..................................................................................... 9047
C.CN.98.YNRL9840    ..................................................................................... 8152
C.ET.02.02ET_288    ..................................................................................... 8822
C.GE.03.03GEMZ033   ..................................................................................... 8835
C.IL.99.99ET7       ..................................................................................... 8793
C.IN.99.01IN565_10  ..................................................................................... 9054
C.KE.00.KER2010     ..................................................................................... 8817
C.MM.99.mIDU101_3   ..................................................................................... 9073
C.MW.93.93MW_965    ..................................................................................... 8771
C.SN.90.90SE_364    ..................................................................................... 8720
C.SO.89.89SM_145    ..................................................................................... 8822
C.TZ.02.CO178       ..................................................................................... 8637
C.UY.01.TRA3011     ..................................................................................... 8828
C.YE.02.02YE511     ..................................................................................... 8854
C.ZA.04.04ZASK164B1 ..................................................................................... 9112
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ................................................................................... 9020
C.ZM.02.02ZM108     ..................................................................................... 9696
D.CD.83.ELI         ..................................................................................... 9176
D.CM.01.01CM_0009BBY ................................................................................... 8421
D.KE.01.NKU3006     ..................................................................................... 8848
D.KR.04.04KBH8      ..................................................................................... 9490
D.TD.99.MN011       ..................................................................................... 8829
D.TZ.01.A280        ..................................................................................... 8775
D.UG.99.99UGK09259  ..................................................................................... 8827
D.YE.01.01YE386     ..................................................................................... 8765
D.YE.02.02YE516     ..................................................................................... 8797
D.ZA.90.R1          ..................................................................................... 8916
F1.AR.02.ARE933     ..................................................................................... 8338
F1.BE.93.VI850      ..................................................................................... 8903
F1.BR.01.01BR125    ..................................................................................... 8968
F1.ES.x.P1146       ..................................................................................... 8877
F1.FI.93.FIN9363    ..................................................................................... 8925
F2.CM.02.02CM_0016BBY ................................................................................... 8349
F2.CM.95.MP257      ..................................................................................... 8589
F2.CM.97.CM53657    ..................................................................................... 8782
G.BE.96.DRCBL       ACTC-AG-TAGT--AAAA-TCTCTAGC--T...................................................... 9707
G.CM.01.01CM_4049HAN ..................................................................................... 8367
G.CU.x.Cu74         ..................................................................................... 9098
G.ES.00.X558        ..................................................................................... 8950
G.ES.99.X138        ..................................................................................... 8978
G.GH.03.03GH175G    ..................................................................................... 9725
G.KE.93.HH8793_12_1 ..................................................................................... 9047
G.NG.01.01NGPL0669  ..................................................................................... 8837
G.PT.x.PT2695       ..................................................................................... 9655
G.SE.93.SE6165      ..................................................................................... 9074
H.BE.93.VI991       ..................................................................................... 9056
H.BE.93.VI997       ..................................................................................... 8955
H.CF.90.056         ..................................................................................... 8953
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ................................................................................... 8739
J.SE.93.SE7887      ..................................................................................... 8943
J.SE.94.SE7022      ..................................................................................... 8953
K.CD.97.EQTB11C     ..................................................................................... 8600
K.CM.96.MP535       ..................................................................................... 8604
```

```
                                   3' LTR U5 end
B.FR.83.HXB2                       C.CTTTTAGTCAGTGTGGAAAATCTCTAGCA..................................................... 9719
01_AE.CF.90.90CF11697              ................................................................................... 9628
01_AE.CN.05.FJ051                  .A--C-AGACTGAGTAAA-TCTCTAGC-....................................................... 9733
01_AE.CN.06.FJ054                  ACTC-AGTT-G---CAAA-TCTCTAGC-....................................................... 9732
01_AE.HK.x.HK001                   ................................................................................... 9056
01_AE.JP93.93JP_NH1                ACTC-AG-C-G-A-AAAA-TCTCTAGC-....................................................... 9720
01_AE.TH.01.01TH_R2184             ................................................................................... 8408
01_AE.TH.02.OUR769I                ................................................................................... 8390
01_AE.TH.90.CM240                  ................................................................................... 9203
01_AE.US.00.00US_MSC1164           ................................................................................... 8395
02_AG.CM.02.02CM_4082STN           ................................................................................... 8413
02_AG.EC.x.ECU41                   ................................................................................... 8291
02_AG.FR.91.DJ264                  ................................................................................... 8961
02_AG.GH.03.GHNJ196                ................................................................................... 9758
02_AG.NG.01.PL0710                 ................................................................................... 8787
02_AG.NG.x.IBNG                    ................................................................................... 9201
02_AG.SE.94.SE7812                 ................................................................................... 9063
02_AG.SN.98.MP1211                 ................................................................................... 8851
02_AG.UZ.02.02UZ710                ................................................................................... 8815
03_AB.RU.97.KAL153_2               ................................................................................... 8808
04_cpx.CY.94.CY032                 ................................................................................... 9050
05_DF.BE.x.VI1310                  ................................................................................... 9083
06_cpx.AU.96.BFP90                 ..AC-C---A------AA---TCTCTAGCA..................................................... 9775
06_cpx.RU.05.04RU001               ................................................................................... 9224
07_BC.CN.97.CN54                   TTGCGCGCTGGC-ATC................................................................... 9078
08_BC.CN.97.97CNGX_6F              ................................................................................... 8802
09_cpx.GH.96.96GH29I1              .A--C-AGACG--GTAAA--TC---AGCAGTGGCGCCCGAACAGGGACTTGAAAGCGAAAGTTAATAGGGACTCGAAAGCGAAAGTTCCAGAGAAGTTCTCTCGACGCAGGACTCGGCTTGCTGAGGTGCACACAGCAAGAGGCGAGAGCGGCGACTGGTGAGTACGCCA 9031
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061             ................................................................................... 8976
11_cpx.GR.x.GR17                   ................................................................................... 8935
12_BF.AR.99.ARMA159                .AT-C-AGTCAGTGTG--------------..................................................... 9704
13_cpx.CM.96.1849                  ................................................................................... 8916
14_BG.DE.01.9196_01                ................................................................................... 9062
14_BG.ES.99.X397                   ................................................................................... 8997
15_01B.TH.99.99TH_MU2079           ................................................................................... 8999
16_A2D.KR.97.97KR004               ................................................................................... 9064
18_cpx.CU.99.CU76                  ................................................................................... 8945
19_cpx.CU.99.CU7                   ................................................................................... 8512
20_BG.CU.03.CB471                  ................................................................................... 8987
21_A2D.KE.91.KNH1254               ................................................................................... 8865
23_BG.CU.03.CB118                  ................................................................................... 8964
24_BG.CU.03.CB378                  ................................................................................... 9025
25_cpx.CM.01.101BA                 ................................................................................... 8882
27_cpx.CD.97.97CDKTB49             -AAA--AGTCAGCGAG-A------------GTGGC............................................... 8936
28_BF.BR.99.BREPM12609             ................................................................................... 8886
29_BF.BR.02.BREPM119               ................................................................................... 8680
31_BC.BR.02.110PA                  ................................................................................... 8908
33_01B.MY.05.05MYKL007_1           ................................................................................... 9081
34_01B.TH.99.OUR2478P              ................................................................................... 8650
35_AD.AF.05.05AF095                ................................................................................... 8703
36_cpx.CM.00.00CMNYU830            ................................................................................... 8410
37_cpx.CM.00.00CMNYU926            ................................................................................... 8396
42_BF.LU.03.luBF_05_03             ................................................................................... 9063
N.CM.02.DJO0131                    ................................................................................... 8938
N.CM.04.04CM_1015_04               ................................................................................... 8926
N.CM.04.04CM_1131_03               ................................................................................... 8975
N.CM.95.YBF30                      ................................................................................... 9182
N.CM.97.YBF106                     ................................................................................... 9045
O.BE.87.ANT70                      ................................................................................... 9754
O.CM.91.MVP5180                    ................................................................................... 9793
O.CM.96.96CMABB637                 ................................................................................... 9225
O.CM.98.98CMA104                   ................................................................................... 9243
O.CM.99.99CMU4122                  ................................................................................... 9186
O.SN.99.SEMP1299                   ................................................................................... 9859
O.US.99.99USTWLA                   ................................................................................... 9186
O.FR.92.VAU                        ................................................................................... 9330
CPZ.CD.90.ANT                      ................................................................................... 9068
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13              ................................................................................... 9284
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505              ................................................................................... 9132
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                ................................................................................... 9170
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66               ................................................................................... 9281
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145              ................................................................................... 9208
CPZ.GA.88.GAB1                     TAAA--ATAGTCAA-GAA--TC---AGCA...................................................... 9811
CPZ.TZ.01.TAN1                     ................................................................................... 9326
CPZ.US.85.CPZUS                    -TTAAAAGTAGGTGAAAATCTC-AG-AGTGGCGC................................................ 9788
```

| | | |
|---|---|---|
| B.FR.83.HXB2 | ..... | 9719 |
| A1.GE.99.99GEMZ011 | ..... | 8792 |
| A1.KE.00.KER2008 | ..... | 8804 |
| A1.KE.00.KNH1144 | ..... | 8852 |
| A1.KE.00.KSM4024 | ..... | 8744 |
| A1.KE.00.MSA4069 | ..... | 8825 |
| A1.KE.00.NKU3005 | ..... | 8791 |
| A1.RU.00.RU00051 | ..... | 8806 |
| A1.RU.03.03RU20_06_13 | ..... | 9159 |
| A1.RW.93.93RW_024 | ..... | 8797 |
| A1.SE.95.SE8891 | ..... | 8785 |
| A1.SE.95.UGSE8131 | ..... | 9016 |
| A1.TZ.01.A173 | ..... | 8766 |
| A1.UA.01.01UADN139 | ..... | 8852 |
| A1.UG.92.92UG037 | ..... | 9690 |
| A1.UG.99.99UGA07072 | ..... | 8824 |
| A1.UZ.02.02UZ0659 | ..... | 8818 |
| A2.CD.97.97CDKS10 | ..... | 5323 |
| A2.CD.97.97CDKTB48 | ..... | 8972 |
| A2.CY.94.94CY017_41 | ..... | 9060 |
| B.AR.04.04AR151516 | ..... | 8815 |
| B.AU.87.MBC925 | ..... | 9739 |
| B.BO.99.BOL0122 | ..... | 8829 |
| B.BR.03.BREPM2012 | ..... | 9003 |
| B.CA.97.CANB3FULL | ..... | 8687 |
| B.CN.05.05CNHB_hp3 | ..... | 9641 |
| B.CO.01.PCM001 | ..... | 8787 |
| B.GB.83.CAM1 | ..... | 9591 |
| B.GB.86.GB8 | ..... | 9679 |
| B.GE.03.03GEMZ010 | ..... | 8780 |
| B.IT.05.SG1 | ..... | 8805 |
| B.JP.05.DR6538 | ..... | 9667 |
| B.KR.05.05CSR3 | ..... | 9549 |
| B.NL.00.671_00T36 | ..... | 9359 |
| B.RU.04.04RU128005 | ..... | 9089 |
| B.TH.00.00TH_C3198 | ..... | 8394 |
| B.UA.01.01UAKV167 | ..... | 8865 |
| B.US.04.ES10_53 | ..... | 9710 |
| B.US.99.PRB959_03 | ..... | 8808 |
| C.AR.01.ARG4006 | ..... | 8822 |
| C.BR.04.04BR013 | ..... | 9050 |
| C.BW.00.00BW07621 | ..... | 9047 |
| C.CN.98.YNRL9840 | ..... | 8152 |
| C.ET.02.02ET_288 | ..... | 8822 |
| C.GE.03.03GEMZ033 | ..... | 8835 |
| C.IL.99.99ET7 | ..... | 8793 |
| C.IN.99.01IN565_10 | ..... | 9054 |
| C.KE.00.KER2010 | ..... | 8817 |
| C.MM.99.mIDU101_3 | ..... | 9073 |
| C.MW.93.93MW_965 | ..... | 8771 |
| C.SN.90.90SE_364 | ..... | 8720 |
| C.SO.89.89SM_145 | ..... | 8822 |
| C.TZ.02.CO178 | ..... | 8637 |
| C.UY.01.TRA3011 | ..... | 8828 |
| C.YE.02.02YE511 | ..... | 8854 |
| C.ZA.04.04ZASK164B1 | ..... | 9112 |
| C.ZA.05.05ZAPSK240B1 | ..... | 9020 |
| C.ZM.02.02ZM108 | ..... | 9696 |
| D.CD.83.ELI | ..... | 9176 |
| D.CM.01.01CM_0009BBY | ..... | 8421 |
| D.KE.01.NKU3006 | ..... | 8848 |
| D.KR.04.04KBH8 | ..... | 9490 |
| D.TD.99.MN011 | ..... | 8829 |
| D.TZ.01.A280 | ..... | 8775 |
| D.UG.99.99UGK09259 | ..... | 8827 |
| D.YE.01.01YE386 | ..... | 8765 |
| D.YE.02.02YE516 | ..... | 8797 |
| D.ZA.90.R1 | ..... | 8916 |
| F1.AR.02.ARE933 | ..... | 8338 |
| F1.BE.93.VI850 | ..... | 8903 |
| F1.BR.01.01BR125 | ..... | 8968 |
| F1.ES.x.P1146 | ..... | 8877 |
| F1.FI.93.FIN9363 | ..... | 8925 |
| F2.CM.02.02CM_0016BBY | ..... | 8349 |
| F2.CM.95.MP257 | ..... | 8589 |
| F2.CM.97.CM53657 | ..... | 8782 |
| G.BE.96.DRCBL | ..... | 9707 |
| G.CM.01.01CM_4049HAN | ..... | 8367 |
| G.CU.x.Cu74 | ..... | 9098 |
| G.ES.00.X558 | ..... | 8950 |
| G.ES.99.X138 | ..... | 8978 |
| G.GH.03.03GH175G | ..... | 9725 |
| G.KE.93.HH8793_12_1 | ..... | 9047 |
| G.NG.01.01NGPL0669 | ..... | 8837 |
| G.PT.x.PT2695 | ..... | 9655 |
| G.SE.93.SE6165 | ..... | 9074 |
| H.BE.93.VI991 | ..... | 9056 |
| H.BE.93.VI997 | ..... | 8955 |
| H.CF.90.056 | ..... | 8953 |
| J.CD.97.J_97DC_KTB147 | ..... | 8739 |
| J.SE.93.SE7887 | ..... | 8943 |
| J.SE.94.SE7022 | ..... | 8953 |
| K.CD.97.EQTB11C | ..... | 8600 |
| K.CM.96.MP535 | ..... | 8604 |

```
B.FR.83.HXB2                    ........ 9719
01_AE.CF.90.90CF11697           ........ 9628
01_AE.CN.05.FJ051               ........ 9733
01_AE.CN.06.FJ054               ........ 9732
01_AE.HK.x.HK001                ........ 9056
01_AE.JP93.93JP_NH1             ........ 9720
01_AE.TH.01.01TH_R2184          ........ 8408
01_AE.TH.02.OUR769I             ........ 8390
01_AE.TH.90.CM240               ........ 9203
01_AE.US.00.00US_MSC1164        ........ 8395
02_AG.CM.02.02CM_4082STN        ........ 8413
02_AG.EC.x.ECU41                ........ 8291
02_AG.FR.91.DJ264               ........ 8961
02_AG.GH.03.GHNJ196             ........ 9758
02_AG.NG.01.PL0710              ........ 8787
02_AG.NG.x.IBNG                 ........ 9201
02_AG.SE.94.SE7812              ........ 9063
02_AG.SN.98.MP1211              ........ 8851
02_AG.UZ.02.02UZ710             ........ 8815
03_AB.RU.97.KAL153_2            ........ 8808
04_cpx.CY.94.CY032              ........ 9050
05_DF.BE.x.VI1310               ........ 9083
06_cpx.AU.96.BFP90              ........ 9775
06_cpx.RU.05.04RU001            ........ 9224
07_BC.CN.97.CN54                ........ 9078
08_BC.CN.97.97CNGX_6F           ........ 8802
09_cpx.GH.96.96GH29I1           TATTTTTT 9039
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061          ........ 8976
11_cpx.GR.x.GR17                ........ 8935
12_BF.AR.99.ARMA159             ........ 9704
13_cpx.CM.96.1849               ........ 8916
14_BG.DE.01.9196_01             ........ 9062
14_BG.ES.99.X397                ........ 8997
15_01B.TH.99.99TH_MU2079        ........ 8999
16_A2D.KR.97.97KR004            ........ 9064
18_cpx.CU.99.CU76               ........ 8945
19_cpx.CU.99.CU7                ........ 8512
20_BG.CU.03.CB471               ........ 8987
21_A2D.KE.91.KNH1254            ........ 8865
23_BG.CU.03.CB118               ........ 8964
24_BG.CU.03.CB378               ........ 9025
25_cpx.CM.01.101BA              ........ 8882
27_cpx.CD.97.97CDKTB49          ........ 8936
28_BF.BR.99.BREPM12609          ........ 8886
29_BF.BR.02.BREPM119            ........ 8680
31_BC.BR.02.110PA               ........ 8908
33_01B.MY.05.05MYKL007_1        ........ 9081
34_01B.TH.99.OUR2478P           ........ 8650
35_AD.AF.05.05AF095             ........ 8703
36_cpx.CM.00.00CMNYU830         ........ 8410
37_cpx.CM.00.00CMNYU926         ........ 8396
42_BF.LU.03.luBF_05_03          ........ 9063
N.CM.02.DJO0131                 ........ 8938
N.CM.04.04CM_1015_04            ........ 8926
N.CM.04.04CM_1131_03            ........ 8975
N.CM.95.YBF30                   ........ 9182
N.CM.97.YBF106                  ........ 9045
O.BE.87.ANT70                   ........ 9754
O.CM.91.MVP5180                 ........ 9793
O.CM.96.96CMABB637              ........ 9225
O.CM.98.98CMA104                ........ 9243
O.CM.99.99CMU4122               ........ 9186
O.SN.99.SEMP1299                ........ 9859
O.US.99.99USTWLA                ........ 9186
O.FR.92.VAU                     ........ 9330
CPZ.CD.90.ANT                   ........ 9068
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13           ........ 9284
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505           ........ 9132
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7             ........ 9170
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66            ........ 9281
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           ........ 9208
CPZ.GA.88.GAB1                  ........ 9811
CPZ.TZ.01.TAN1                  ........ 9326
CPZ.US.85.CPZUS                 ........ 9788
```

# III

# HIV-2/SIV Complete Genomes

**Contents**


| | | |
|---|---|---|
| III-1 | Introduction | **151** |
| III-2 | Annotated Features | **153** |
| III-3 | Sequences | **155** |
| III-4 | Alignments | **157** |


## III-1 Introduction

The HIV-2/SIVsmm alignment contains a non-redundant set of all HIV-2, SIVsmm, and related species (SIVmne, SIVstm and SIVmac). Because relatively to HIV-1 few HIV-2 complete genomes have been determined, this alignment contains all but a few duplicte sequences available in the database. This 2007 compendium alignment has not changed since the 2005 compendium. For a full HIV-2/SIVsmm alignment, the 2007 web-alignment has some additional sequences.

As with HIV-1/SIVcpz, this alignment was generated by an iterative process between automated alignment using HMMER and manual editing using MASE, BioEdit and Se-Al. As in previous years, the alignment presented is not suggested to be an "optimal alignment" with the absolute minimum number of gaps and mismatches. It is a compromise between optimal alignment, readability, and an attempt to keep insertions and deletions from altering the protein reading frame presentation. Most gaps have been introduced in multiples of 3 bases to maintain open reading frames when translated directly from the alignment. Figure III.1 shows a maximum likelihood tree based on the alignment with known recombinants removed.

The MAC239 sequence was chosen as master sequence in this set.

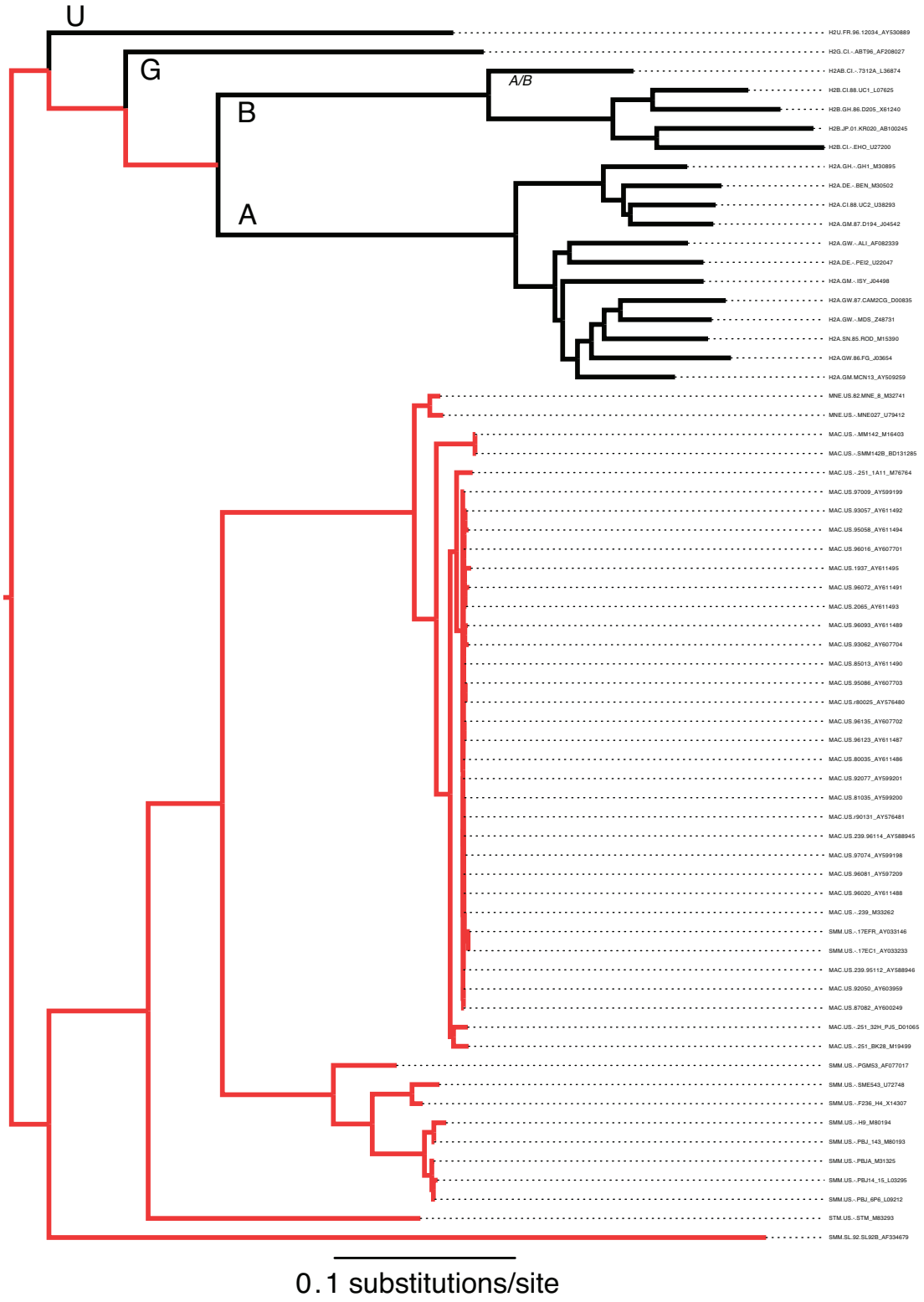



**Figure III.1:** Rooted maximum likelihood tree of HIV-2 and SIVsmm (and SIVmac and SIVstm) lineages in the compendium alignment. SIVsmm lineages are in red and HIV-2 in black. Believed cross species transmissions to humans are indicated by letters. Note that one HIV-2 A/B recombinant is included in the tree. The root is placed at the earliest possible point before HIV-2 lineages occur to reflect the origin in SIVsmm. The tree was calculated under a general-time-reversible model with site rate variation (). Cosmetic changes were done using FigTree and Adobe Illustrator.

## III-2 Annotated Features

Features of HIV-2 annotated in the alignment that follows.

| Feature | Location | Page |
|---|---|---|
| 5' LTR U3 start | 1 | 157 |
| TCF-1 alpha | 309-324 | 158 |
| NF-κ-B-II | 415-424 | 159 |
| NF-κ-B-I | 441-449 | 160 |
| TATA Box | 488-493 | 160 |
| TAR element start | 518 | 160 |
| 5' LTR U3 end | 520 | 160 |
| +1 mRNA start site | 521 | 160 |
| 5' LTR R repeat begin | 521 | 160 |
| TAR element end | 642 | 161 |
| Poly-A signal | 671-676 | 161 |
| 5' LTR R repeat end | 694 | 161 |
| 5' LTR U5 start | 695 | 161 |
| 5' LTR U5 end | 818 | 162 |
| Lys tRNA primer binding site | 821-839 | 162 |
| Gag and Gag-Pol start | 1053 | 164 |
| Gag p17 Matrix end | 1457 | 166 |
| Gag p24 Capsid start | 1458 | 166 |
| Gag p24 Capsid end | 2144 | 170 |
| Gag p2 Spacer start | 2145 | 170 |
| Gag p2 Spacer end | 2195 | 170 |
| Gag p8 Nucleocapsid start | 2196 | 170 |
| Gag p8 Nucleocapsid end | 2351 | 171 |
| Gag p1 Spacer start | 2352 | 171 |
| Gag-Pol -1 ribosomal slip site | 2354 | 171 |
| Pol start | 2354 | 171 |
| Gag p1 spacer end | 2393 | 172 |
| Gag p6 start | 2394 | 172 |
| Pol Protease start | 2555 | 173 |
| Gag p6 end | 2585 | 173 |
| Gag end | 2585 | 173 |
| Pol Protease end | 2851 | 175 |
| Pol p66 and p51 RT start | 2852 | 175 |
| Pol RT end | 4168 | 182 |
| Pol p15 RNAse H start | 4169 | 182 |
| Pol RNAse H end | 4528 | 185 |
| Pol p31 Integrase start | 4529 | 185 |
| Vif start | 5340 | 189 |
| Pol, Gag-Pol, and p31 Integrase end | 5410 | 190 |
| Vpx start | 5812 | 192 |
| Vif end | 5984 | 193 |
| Vpx end | 6150 | 194 |
| Vpr start | 6151 | 194 |
| Tat exon 1 start | 6302 | 195 |
| Vpr end | 6456 | 196 |
| Rev exon 1 start | 6528 | 196 |
| Tat Rev exon 1 end | 6597 | 197 |
| Tat Rev intron start | 6598 | 197 |

| Feature | Location | Page |
|---|---|---|
| Env signal peptide start | 6604 | 197 |
| Env signal peptide end | 6669 | 197 |
| Env gp120 start | 6670 | 197 |
| V1 loop start | 6733 | 198 |
| V1 loop end | 6774 | 198 |
| V2 loop start | 6904 | 199 |
| V2 loop end | 7074 | 200 |
| V3 loop start | 7183 | 200 |
| V3 loop end | 7392 | 202 |
| V4 loop start | 7534 | 203 |
| V4 loop end | 7635 | 203 |
| V5 loop start | 7786 | 204 |
| V5 loop end | 7980 | 205 |
| Rev Responsive Element (RRE) start | 8123 | 206 |
| Env gp120 end | 8178 | 207 |
| Env gp41 start | 8179 | 207 |
| RRE end | 8479 | 208 |
| Tat Rev intron end | 8805 | 210 |
| Tat Rev exon 2 start | 8806 | 210 |
| Tat end | 8902 | 211 |
| Rev end | 9059 | 212 |
| Nef start | 9077 | 212 |
| Env gp41, gp160 end | 9243 | 213 |
| Premature stop in SMM239 | 9355 | 214 |
| 3' LTR U3 start | 9462 | 214 |
| TCF-1 alpha binding | 9770-9785 | 216 |
| Nef end | 9868 | 217 |
| NF-$\kappa$-B-II | 9876-9884 | 217 |
| NF-$\kappa$-B-I | 9891-9900 | 217 |
| TATA box | 9949-9955 | 218 |
| TAR element start | 9980 | 218 |
| 3' LTR U3 end | 9978 | 218 |
| 3' LTR repeat start | 9979 | 218 |
| TAR element end | 10103 | 219 |
| Poly-A signal | 10132-10137 | 219 |
| 3' LTR R repeat end | 10155 | 219 |
| 3' LTR U5 start | 10156 | 219 |
| 3' LTR U5 end | 10279 | 220 |

## III-3 Sequences

Sequences included in the HIV-2/SIV complete genome alignment.

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| MAC.US.-.239 | M33262 | United States | Kestler, H | *Science* **248**(4959); 1109-12 (1990) |
| H2A.GM.MCN13 | AY509259 | Gambia | Schmitz, C | *J Virol* **78**(4):2006-2016 (2004) |
| H2A.CI.88.UC2 | U38293 | Cote D'Ivoire | Barnett, SW | *Virology* **222**(1); 257-61 (1996) |
| H2A.DE.-.BEN | M30502 | Germany | Kirchhoff, F | *Virology* **177**(1); 305-11 (1990) |
| H2A.DE.-.PEI2 | U22047 | Germany | Talbott, R | *PNAS USA* **90**(9); 4226-30 (1993) |
| H2A.GH.-.GH1 | M30895 | Ghana | Hasegawa, A | *ARHR* **5**(6); 593-604 (1989) |
| H2A.GM.-.ISY | J04498 | Gambia | Franchini, G | *PNAS USA* **86**(7); 2433-7 (1989) |
| H2A.GM.87.D194 | J04542 | Gambia | Kuehnel, H | *PNAS USA* **86**(7); 2383-7 (1989) |
| H2A.GW.-.ALI | AF082339 | Guinea-Bissau | Azevedo-Pereira, JM | Unpublished (1998) |
| H2A.GW.-.MDS | Z48731 | Guinea-Bissau | Becker, M | Unpublished (1995) |
| H2A.GW.86.FG | J03654 | Guinea-Bissau | Zagury, JF | *PNAS USA* **85**(16); 5941-5 (1988) |
| H2A.GW.87.CAM2CG | D00835 | Guinea-Bissau | Tristem, M | *J Gen Virol* **1991** Mar;72( Pt 3):721-4 |
| H2A.SN.85.ROD | M15390 | Senegal | Clavel, F | *Nature* **324**(6098); 691-5 (1986) |
| H2AB.CI.-.7312A | L36874 | Cote D'Ivoire | Gao, F | Unpublished |
| H2B.CI.-.EHO | U27200 | Cote D'Ivoire | Rey-Cuille, MA | *Virology* **202**(1); 471-6 (1994) |
| H2B.CI.88.UC1 | L07625 | Cote D'Ivoire | Barnett, SW | *J Virol* **67**(2); 1006-14 (1993) |
| H2B.GH.86.D205 | X61240 | Ghana | Kreutz, R | *ARHR* **8**(9); 1619-29 (1992) |
| H2B.JP.01.KR020 | AB100245 | Japan | Oka, S-I | *ARHR* **19**(11); 1045-9 (2003) |
| H2G.CI.-.ABT96 | AF208027 | Cote D'Ivoire | Brennan, CA | *ARHR* **13**(5); 401-4 (1997) |
| H2U.FR.96.12034 | AY530889 | France | Damond, F | *ARHR* **20**(6); 666-72 (2004) |
| MAC.US.-.251_1A11 | M76764 | United States | Planelles, V | *ARHR* **7**(11); 889-98 (1991) |
| MAC.US.-.251_32H_PJ5 | D01065 | United States | Rud, EW | *J Gen Virol* **1994** Mar;75( Pt 3):529-43 |
| MAC.US.-.251_BK28 | M19499 | United States | Franchini, G | *Nature* **328**(6130); 539-43 (1987) |
| MAC.US.-.MM142 | Y00277 | United States | Chakrabarti, L | *Nature* **328**(6130); 543-7 (1987) |
| MAC.US.-.SMM142B | BD131285 | United States | Alizon, M | Patent: JP 2002030099-A 2 29-JAN-2002; INSTITUT PASTEUR |
| MAC.US.1937 | AY611495 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.2065 | AY611493 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.239.95112 | AY588946 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.239.96114 | AY588945 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.80035 | AY611486 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.81035 | AY599200 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.85013 | AY611490 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.87082 | AY600249 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.92050 | AY603959 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.92077 | AY599201 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.93057 | AY611492 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| MAC.US.93062 | AY607704 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.95058 | AY611494 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.95086 | AY607703 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.96016 | AY607701 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.96020 | AY611488 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.96072 | AY611491 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.96081 | AY597209 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.96093 | AY611489 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.96123 | AY611487 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.96135 | AY607702 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.97009 | AY599199 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.97074 | AY599198 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.r80025 | AY576480 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.r90131 | AY576481 | United States | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MNE.US.-.MNE027 | U79412 | United States | Kimata, JT | *J Virol* **72**(1); 245-56 (1998) |
| MNE.US.82.MNE_8 | M32741 | United States | Kimata, JT | *J Virol* **72**(1); 245-56 (1998) |
| SMM.SL.92.SL92B | AF334679 | Sierra Leone | Chen, Z | *J Virol* **70**(6); 3617-27 (1996) |
| SMM.US.-.17EC1 | AY033233 | United States | Anderson, MG | *Virology* **195**(2); 616-26 (1993) |
| SMM.US.-.17EFR | AY033146 | United States | Flaherty, MT | *J Virol* **71**(8); 5790-8 (1997) |
| SMM.US.-.F236_H4 | X14307 | United States | Hirsch, VM | *Nature* **339**(6223); 389-92 (1989) |
| SMM.US.-.H9 | M80194 | United States | Courgnaud, V | *J Virol* **66**(1); 414-9 (1992) |
| SMM.US.-.PBJ14_15 | L03295 | United States | Dewhurst, S | *Nature* **345**(6276); 636-40 (1990) |
| SMM.US.-.PBJA | M31325 | United States | Dewhurst, S | *Nature* **345**(6276); 636-40 (1990) |
| SMM.US.-.PBJ_143 | M80193 | United States | Courgnaud, V | *J Virol* **66**(1); 414-9 (1992) |
| SMM.US.-.PBJ_6P6 | L09212 | United States | Novembre, FJ | *J Virol* **67**(5); 2466-74 (1993) |
| SMM.US.-.PGM53 | AF077017 | United States | Novembre, FJ | *J Virol* **72**(11); 8841-51 (1998) |
| SMM.US.-.SME543 | U72748 | United States | Hirsch, VM | *J Virol* **71**(2); 1608-20 (1997) |
| STM.US.-.STM | M83293 | United States | Novembre, FJ | *Virology* **186**(2); 783-7 (1992) |

```
                   5' LTR U3 start
MAC.US.-.239       TGGAAGGGATTTATTACAGTGCAAGA.AGACATAGAATCTTAGACATATACTTAGAAAAGGAAGAAGGCATCATACCAGATTGGCAGGATTACACCTCAGGACCAGGAATTAGATACCCAAAGACATTTGGCTGGCTATGGAAATTAGTCCCTGTAAATGTATCAGATGA 169
H2A.GM.MCN13       ..........................................................................................................................................................0
H2A.CI.88.UC2      ----------G-T-------AGGGAT------------C-----T-G---C----------G-----GG-A--------------A----T--TCAT--G-------G-G--G-------T-TGC--C--G-----G------C----A--A-----CA-G---C-A-- 169
H2A.DE.-.BEN       --C-------G-T-------AGG--G------------C-----------C-------A--G-----G--A--------------A----T--TCAT--G-------G-A--G-------T-TAC--C--G-----G-----GC----AT-A---G-AC-C---C-A-- 169
H2A.DE.-.PE12      ----T-----G----------AG---AG-----------------------A-G-------------G--A--T------------A-C--T--TCAT--G-------G-A--G---------TTC-----G----------GC----A--A---G-C--CC--C-A-G 170
H2A.GH.-.GH1       ..........................................................................................................................................................0
H2A.GM.-.ISY       ..........................................................................................................................................................0
H2A.GM.87.D194     ..........................................................................................................................................................0
H2A.GW.-.ALI       ----------G-T--------AG---.----------------------------------------G--A--T------------A-C--T--TCAT--G--------A--G-----G-T-TTC-----G-----G-----GC----A--A---G----CC--C-A-- 169
H2A.GW.-.MDS       ..........................................................................................................................................................0
H2A.GW.86.FG       ..........................................................................................................................................................0
H2A.GW.87.CAM2CG   --------C-G-T--------A----.------------C-G--T-------------A-------G--A--TG----------A-C--T--TAGT--G------G-A----------T-TTC-----G----------GC----A--A---G--ACC---C-A-- 169
H2A.SN.85.ROD      ..........................................................................................................................................................0
H2AB.CI.-.7312A    ------------T---T----A----.--------G--A-----T-C---T--T--G--T--GAG---T--AG-TGGT-GA------A-C-----A-AT--G-----G--A-----------ACAC----------G------C----G--A--GG-A--GG---CA-T 169
H2B.CI.-.EHO       ------------TC--T----AG---.--G---A---AC------C------------T-----------TG-GT-T-GA------A-C-----ACAT--G------G-A-----T--C---TTC----------------GC----G--AA-----A-GAT--CA-- 169
H2B.CI.88.UC1      ------------C--T----AG---.------------AC------C---TC----G--T--G--------TG--T-T-GA-----AA-C--T--A-AT--G-----G--A--G--T----G---C-----G-----G-----GC----G--A---G--A--C----G-- 169
H2B.GH.86.D205     ----------G-----T----AG---.------C-----A-------C---T--T--G--T-----------TG-GT-T-GC-----AA-C--T--TCAT--G-----G--A--GC-T--C--ATAC-----T-----G-----GC-G--A--A---G-G--GC---CA-C 169
H2B.JP.01.KR020    ..........................................................................................................................................................0
H2G.CI.-.ABT96     ..........................................................................................................................................................0
H2U.FR.96.12034    ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.-.251_1A11  ----------------T---------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------169
MAC.US.-.251_32H_PJ5 --------------------------.--------------------G--------------G-------------------------------------------------------------C----------------169
MAC.US.-.251_BK28  --------------------------.--------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------169
MAC.US.-.MM142     ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.-.SMM142B   ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.1937        ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.2065        ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.239.95112   ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.239.96114   ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.80035       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.81035       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.85013       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.87082       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.92050       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.92077       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.93057       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.93062       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.95058       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.95086       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.96016       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.96020       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.96072       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.96081       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.96093       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.96123       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.96135       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.97009       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.97074       ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.r80025      ..........................................................................................................................................................0
MAC.US.r90131      ..........................................................................................................................................................0
MNE.US.-.MNE027    ..........................................................................................................................................................0
MNE.US.82.MNE_8    ..........................................................................................................................................................0
SMM.SL.92.SL92B    ..........................................................................................................................................................0
SMM.US.-.17EC1     --------------------------.------------------------------------------------------------------------------------------------------------169
SMM.US.-.17EFR     --------------------------.------------------------------------------------------------------------------------------------------------169
SMM.US.-.F236_H4   ----------------A--AG---.-----------A-----T--G----G-------------A--A-------------AA------A----G----------------T-T-CAC-A---G-----C-------------A---G----C--------169
SMM.US.-.H9        ..........................................................................................................................................................0
SMM.US.-.PBJ14_15  ..........................................................................................................................................................0
SMM.US.-.PBJA      ..........................................................................................................................................................0
SMM.US.-.PBJ_143   ..........................................................................................................................................................0
SMM.US.-.PBJ_6P6   ..........................................................................AA------A-----G--------C--------T-T-TTC-----A-----C-------------G---G----C--------95
SMM.US.-.PGM53     ..........................................................................AA------A-----G--------C--------T-T-TTC-------------------G-----A----G---C--------95
SMM.US.-.SME543    ----------------A--AG-A-.-----------A-----T--G---A-G-------------A--A-------------AA------A-T---G-------C--------T-T-TAC-----G-----C-------------A---G----C--------169
STM.US.-.STM       --------------------AG---.--.......................................................................................................................28
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239        GGCACAG...GAGGATGAGGAG...........CATTATTTAATGCATCCAGCTCAAACTTCCCAGTGGGATGACCCTTGGGGAGAGGTTCTAGCATGGAAGTTTGATCCAACTCTGGCCTACACTTATGAGGCATATGTTAGATACCCAGAAGAGTTTGGAAGCAAGT  324
H2A.GM.MCN13        ........................................................................................................................................................................  0
H2A.CI.88.UC2       ------...GAG--T------ACC...........A-C-GC--------C-----A-----AAG-AGA-AT-----ATACAT--G---ACA---TG---CG----A-CT-C-TG--------TGAG--CA---C-TCAC-CT-----------A-----GCA-----  324
H2A.DE.-.BEN        ------...GAG--A-------CC...........A-C-GC---G-A--C-----A-----AAG-AGACAT-----TGAGCAT--G---ACAT---TG---C-------CT-C-TG--------T-AC--CA---C-TCAC-CTG----------------GCA----  324
H2A.DE.-.PEI2       T............--A-----C............-C-GC---C-A--C-----A-----AAG-GG--CT---------CAT--G--AACAT--ATG----G------C--T-GG--------TGAG---AC---T-T-AA-C------------A-----GTAT----  316
H2A.GH.-.GH1        ........................................................................................................................................................................  0
H2A.GM.-.ISY        ........................................................................................................................................................................  0
H2A.GM.87.D194      ........................................................................................................................................................................  0
H2A.GW.-.ALI        A-GG...GAG--CAC----ACT.............-C-GCC-GC-A--C----TA-----AAG-AG-CAT------A-GCAT--G---ACAT---TT----GA-----C--T-AG-----TC-TGA---CA-A--C-T-A--CT-C-------G--A-----GTA-----  324
H2A.GW.-.MDS        ........................................................................................................................................................................  0
H2A.GW.86.FG        ........................................................................................................................................................................  0
H2A.GW.87.CAM2CG    --G-G-----CAC----ACTGACACTGAGACT--C-GC---T-A--C-----A-----AAG-AG-CAT------ATGCAT--G---ACA--G-TC----------CT-C-TG------CTT-AG--------C-T-AC-C------------A-----GCA-----  336
H2A.SN.85.ROD       ........................................................................................................................................................................  0
H2AB.CI.-.7312A     AA-C-G-GAG--A--G---ACC................-G-C--G----C-----A--G--CG--GCA-------T--CAT---GAGA.C---T-TC---C--------T-CCTC-----A--TT-AG-------C-TCAAC--G-T--------------GTATC---  326
H2B.CI.-.EHO        AC--G-----C--G--AACC.............----G-C-GG---------A--G--C---GCA----------CCAC-A----ACC--T-TC---C-------CT-CCTC--A--A--TGAC----T---C-TCAGC--G-T------G-------GTATC---  324
H2B.CI.88.UC1       --A-AG----GA-CG--AACC............AG--G-C-GG----C-----A--G-TC--TTCA---------ATCCAC--G---ACC--T--C---CG------C--CCTC-----AC-TGAC----TA--C-TCAAC--G----------------GTATC---  324
H2B.GH.86.D205      -A-C-GAGAG-----G--AACC...............GCC-------C--G--A--G-TC---TCA---------ATCCAT--G---AC---TATC---C--------T-CCTC-----A--TGA-----T---T-TCAA---G-TT-----------C--GTA-C---  327
H2B.JP.01.KR020     ........................................................................................................................................................................  0
H2G.CI.-.ABT96      ........................................................................................................................................................................  0
H2U.FR.96.12034     ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.-.251_1A11   --------...---------------------------------------------------------------------C--------------C-------------------------------------------------------------  324
MAC.US.-.251_32H_PJ5 --------...---------AG-............................G--------------A-----------------------------------------A-----------------------------------------------  324
MAC.US.-.251_BK28   --------...---------AG-............................G--------------A---------------------------G-------------------A--------------------C------------------.----------  323
MAC.US.-.MM142      ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.-.SMM142B    ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.1937         ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.2065         ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.239.95112    ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.239.96114    ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.80035        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.81035        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.85013        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.87082        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.92050        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.92077        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.93057        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.93062        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.95058        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.95086        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.96016        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.96020        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.96072        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.96081        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.96093        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.96123        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.96135        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.97009        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.97074        ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.r80025       ........................................................................................................................................................................  0
MAC.US.r90131       ........................................................................................................................................................................  0
MNE.US.-.MNE027     ........................................................................................................................................................................  0
MNE.US.82.MNE_8     ........................................................................................................................................................................  0
SMM.SL.92.SL92B     ........................................................................................................................................................................  0
SMM.US.-.17EC1      ---------...---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  324
SMM.US.-.17EFR      ---------...---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  324
SMM.US.-.F236_H4    A--T-----..--A--C---ACA.............----GCC-GG-------G--A--G----AT-------------C----------A--G-----------------GAAT-A--T--T-GC---A------T-A---AG-----------------T--T----  324
SMM.US.-.H9         ........................................................................................................................................................................  0
SMM.US.-.PBJ14_15   ........................................................................------G-----------------AGT-A--T--T-AC---A------T----GAGCG--------------T--TC---  79
SMM.US.-.PBJA       ........................................................................------G-----------------AGT-A--T--T-AC---A------T----GAGC---------------T--TC---  79
SMM.US.-.PBJ_143    ........................................................................................................................................................................  0
SMM.US.-.PBJ_6P6    A--T-------..--A--C---ACA.............-----C--G----------A-------T-------------C----------A--G-----------------AGT-A--T--T-AC---A------T----GAGC---------------T--TC---  250
SMM.US.-.PGM53      A--T--A....--A--C---ACA.............-----C---G------------G-TA-------------T--C-------------G--------------T--CAAT-A-------GA--------T-T-A-----C---------------T--T----  250
SMM.US.-.SME543     A--C-------..--A--C---ACA.............----GCC-GG----------A--G---CAT-------------C----------A--G-----------------GAAT----T--T-GC---A------T-A---AG-----------------T--T----  324
STM.US.-.STM        ........................................................................................................................................................................  28
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239                  CAGGCCTGTCAGAGGAAGAGGTTAGAAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAG.....NF-κ-B-II.....AAGGAAACTCGCTGAAACAGCAGGGACTTTCCACAA..... 428
H2A.GM.MCN13                  ..... 0
H2A.CI.88.UC2                 ----AT--C-----A-----TGG-AGGC--AA--G-AA--------GA-A-CAT-T-GT-AA...T-ACAGGAACAACCATACTTGGTCAAAGCAGGAAGTAGCTACTA-GAA...A-A-----G--T--------------G-- 463
H2A.DE.-.BEN                  ----AT--C-----A----ATGG-AGGC--AA--G-AA--------GA-A-CAT-T-GT-AA...T-ACAGGAACAACCATACTTGGTCAAGGCAGGAAGTAGCTACTA-GAA...ACA-----GG-T--------------G-- 463
H2A.DE.-.PEI2                 -------C----A-----TGG-AGGC--AA--G-AA--------GA-A-CATTT-GTTAA...-GACAGGAACAGCTATATTTGGTCAGAACAGGAAGT...........A...GAT-A------T--------------G-- 444
H2A.GH.-.GH1                  ..... 0
H2A.GM.-.ISY                  ..... 0
H2A.GM.87.D194                ..... 0
H2A.GW.-.ALI                  -------C----A--T---TGG-AGGC---A--G-AA--------GA-A-CATTT-GT-AA...G-ACAGGAACAGCT.GATTTGGTCAGGGCAGGAAGTAACTACT.G-AA...ACA-----G--T--------------G-- 460
H2A.GW.-.MDS                  ..... 0
H2A.GW.86.FG                  ..... 0
H2A.GW.87.CAM2CG              -------AC----A--T---TGG-AGGCG-AA--G-AA--------GA-A-CATTT-GTTAA...GG-CAGGAACAACCATACATGGCCAGGGCAGGAAGTAGCTACT.G-AA...ACA-----G--T--------------G-- 474
H2A.SN.85.ROD                 ..... 0
H2AB.CI.-.7312A               ----AT-AC-----A-G--ATGG-AGGCT--A----AA--------A-A-C--CAGA-TAGACAGGAAAGCAGCAGCATAAAGAGGAACTAGCTGACGCTGCATAAGA---------G-----C--T--------------G-- 471
H2B.CI.-.EHO                  ----AA--C-----A-----TGG-AGGCT-AA--G-GA--------AA-A-C--CAGA-TAGACAG.-AAATAACAGCACAAAGAGGAACTAGCTAACACTGCATAGAG---------A-----T--T--.A----------G-- 467
H2B.CI.88.UC1                 ----AT-AC-----A-G---TGA-AGGCT--A----AA--------GA-A-C--CAGACTAG-CA-.-AGACAGCAGCATAAACAGGAACTAGCTGACACTGCACAAGA.G-------A-----C--C--------------A-- 467
H2B.GH.86.D205                ----G--AC-------G---TGG-AGGCT--A----AA--------GA-A-C--CAGATTAG-CA-.-AGACAGCAGCATAAACAGGAACTAGCTGACACTGCACAAGA.---------A--A--C--T--------------A-- 470
H2B.JP.01.KR020               ..... 0
H2G.CI.-.ABT96                ..... 0
H2U.FR.96.12034               ..... 0
MAC.US.-.251_1A11             ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A-A---G-------------------- 428
MAC.US.-.251_32H_PJ5          -------C---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G-------------------- 428
MAC.US.-.251_BK28             ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G-------------G-T------------------ 427
MAC.US.-.MM142                ..... 0
MAC.US.-.SMM142B              ..... 0
MAC.US.1937                   ..... 0
MAC.US.2065                   ..... 0
MAC.US.239.95112              ..... 0
MAC.US.239.96114              ..... 0
MAC.US.80035                  ..... 0
MAC.US.81035                  ..... 0
MAC.US.85013                  ..... 0
MAC.US.87082                  ..... 0
MAC.US.92050                  ..... 0
MAC.US.92077                  ..... 0
MAC.US.93057                  ..... 0
MAC.US.93062                  ..... 0
MAC.US.95058                  ..... 0
MAC.US.95086                  ..... 0
MAC.US.96016                  ..... 0
MAC.US.96020                  ..... 0
MAC.US.96072                  ..... 0
MAC.US.96081                  ..... 0
MAC.US.96093                  ..... 0
MAC.US.96123                  ..... 0
MAC.US.96135                  ..... 0
MAC.US.97009                  ..... 0
MAC.US.97074                  ..... 0
MAC.US.r80025                 ..... 0
MAC.US.r90131                 ..... 0
MNE.US.-.MNE027               ..... 0
MNE.US.82.MNE_8               ..... 0
SMM.SL.92.SL92B               ..... 0
SMM.US.-.17EC1                ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 428
SMM.US.-.17EFR                ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 428
SMM.US.-.F236_H4              -----T----------------A-AG-----------------------T-A--.-------------------------------------------------------------------AA-----G-------------------- 427
SMM.US.-.H9                   ..... 0
SMM.US.-.PBJ14_15             -----T-----A----------GCAG-----------------------T-A--A-----------------------------------------------------------A----AA---A-G-------------------AGACAGCAGGGACTTTCCACAAA.. 206
SMM.US.-.PBJA                 -----T-----A----------GCAG-----------------------T-A--A-----------------------------------------------------------A----AA---A-G-------------------AGACAGCAGGGACTTTCCACAAA.. 206
SMM.US.-.PBJ_143              ..... 0
SMM.US.-.PBJ_6P6              -----T-----A----------GCAG-----------------------T-A--A-----------------------------------------------------------A----AA---A-G-------------------AGACAGCAGGGACTTTCCACAAAGA 379
SMM.US.-.PGM53                -----T------G--------A-AG-----------------------T-A--A-----------------------------------------------------------GA-----G-------------------A..... 355
SMM.US.-.SME543               -----T----------------A-AG-------------------A--TA---A-----------------------------------------------------G------AA-----G-------------------..... 428
STM.US.-.STM                  ..........................--------------------A--G-----------------------------------------------------------AA-----G-------------------..... 101
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                               +1 mRNA start site
                                                                                                             TAR element start
                                    NF-κ-B-I                                 TATA Box            5' LTR U3 end  5' LTR R repeat begin
MAC.US.-.239          ....................GGGGATGTTACG.GGGAGGTACTGGGGAGGAGCCGGTCGGG..AACGCCCACTTTCTTGATGT.ATAAATATCACTGCATTTCGCTCTGTA.TTCAGTCGCTCTGCGGAGAGGCTGGCAGATTGAGCCCTGGGAGGTTCTCTCCAGCACT 573
H2A.GM.MCN13          ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
H2A.CI.88.UC2         ....................----C---A--C.AA-G-AGGGACAT-G-AG-AGCTGGT--GG-------T-A-A---AC---.------G-AC-C--T-CC---A-----.--T--C------------------------C--------A------------------ 610
H2A.DE.-.BEN          ....................----C---A--C.AA-G-AGGGACAT-G-AG-AGCTGGT--GG-------T-A-A---AC---.------G-AC-C--T-C-T--AT----.------------------------------C--------A------------------ 610
H2A.DE.-.PEI2         ....................----C---A--C.A--G-AGGGAC-T-G-AG-AACCGGT--GG-------T-A-A---.C---.------G-AC-C--TGC-T--AT----.------------------------------C--------------------------- 590
H2A.GH.-.GH1          ...................................................................................................................-----------.C------------------------------------------ 55
H2A.GM.-.ISY          ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
H2A.GM.87.D194        ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
H2A.GW.-.ALI          ....................----C---A--C.A--G-AAGGACAT-G-AG-AGCTGGT--GG-------T-A-A--C.C---.------G-AC-C--TGC-T--AT----.---------------------------------------------------------- 606
H2A.GW.-.MDS          ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
H2A.GW.86.FG          ...................................................................................................................----------G.C------------------------------------------ 54
H2A.GW.87.CAM2CG      ....................----C---AC-A.-.-G-AGGGATAT-G-AG-AGCTGGT--GG-------T-A-A-C-T.CTGT------TCAC-C--TGC-T--AT----C---------------------------------------------------------- 621
H2A.SN.85.ROD         ...................................................................................................................G------------------------------------------------------ 55
H2AB.CI.-.7312A       ....................----C---A--A.-T-G-AGGGACAT-G-AG-AGTTGGT--GG--------T-AAGCCT.CTGT------G-AC-C--T-C-T--AT----.---------------------------------------------------------- 618
H2B.CI.-.EHO          ....................----C---A--A.-T-G-AGGGACAT-G-AG-AGCA.G--AGG--------TCAAGACT.CTGT------G-AC-C--T--GT--AT----.------------------------------C--------------------------- 613
H2B.CI.88.UC1         ....................-A--C---A--A..T-G-AGGGACAT-G-AG-AGTTGGTT-GG--------T-AAA-CT.CTGT------G-AC-C--T-C-T--AT----.------------------------------C--------------------------- 613
H2B.GH.86.D205        ....................-A--C---A--A..T-G-AGGAGCAA-G-AG-GGTTGGTT-GG--------T-AAA-CT.CTGT------G-AC-C--T-C----AT----.---------------------------------------------------------- 616
H2B.JP.01.KR020       .......................................................................................................................................................................... 0
H2G.CI.-.ABT96        .......................................................................................................................................................................... 0
H2U.FR.96.12034       .............................................................-.-------T-AAATGAT.CTGT------G-AC-C--TC--T--AT----.---------------------------------------------------------- 106
MAC.US.-.251_1A11     ....................---.--------.-----------------------------.---A----------------.------------------T---A----.G--------------------------------------------------------- 572
MAC.US.-.251_32H_PJ5  ....................------------.-----------------------------.---A----------------.---------------------------.---------------------------------------------------------- 573
MAC.US.-.251_BK28     ....................----------T-.------AG-............---------.---A----------------.---------------------------.---------------------------------------------------------- 561
MAC.US.-.MM142        ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
MAC.US.-.SMM142B      ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
MAC.US.1937           .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.2065           .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.239.95112      .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.239.96114      .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.80035          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.81035          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.85013          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.87082          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.92050          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.92077          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.93057          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.93062          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.95058          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.95086          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96016          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96020          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96072          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96081          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96093          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96123          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96135          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.97009          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.97074          .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.r80025         .......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.r90131         .......................................................................................................................................................................... 0
MNE.US.-.MNE027       ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
MNE.US.82.MNE_8       ...................................................................................................................------------------------------------------------------- 55
SMM.SL.92.SL92B       ....................................................................................................................--------A-----------C-----A------C-A----------G------- 54
SMM.US.-.17EC1        ....................------------.-----------------------------.--------------------.---------------------------.---------------------------------------------------------- 573
SMM.US.-.17EFR        ....................------------.-----------------------------.--------------------.---------------------------.---------------------------------------------------------- 573
SMM.US.-.F236_H4      ....................----C---C-T-.--.-----------------T--CT--.-.-----------AT-CTC---.-------CA------------------.---------------------------------------------------------- 570
SMM.US.-.H9           ..................................................................................................................-----A-------------------------------------------------- 56
SMM.US.-.PBJ14_15     ....................------------.--------------------T--CT--.-.---------G-AT-CTC---.-------CA------------------.-------A-------------------------------------------------- 350
SMM.US.-.PBJA         ....................------------.-----------------------CT--.-.---------G-AT-CTC---.-------CA------------------.-------A-------------------------------------------------- 350
SMM.US.-.PBJ_143      ..................................................................................................................-----A-------------------------------------------------- 56
SMM.US.-.PBJ_6P6      CAGCAGGGACTTTCCACAAA------------.--------------------T--CT--.-.---------G-AT-CTC---.-------CA------------------.-------A-------------------------------------------------- 543
SMM.US.-.PGM53        ....................----------T-.------------------A-T--T---.-.-C---------AT--TC---.-------CA------------------.-------------G-C------------------------------------------ 499
SMM.US.-.SME543       ....................----C---C-T-.--.-----------------T--CT--.-.-----------AT-CTC---.-------CA------------------.G--------------------------------------------------------- 571
STM.US.-.STM          ....................----C---A--AG-------------.------T---G--.-.-------TT--A---TC---.-------CA--C--T-A-A--------.-------A-------------------------------------------------- 246
```

```
                                                                TAR element end                                   Poly-A signal   5' LTR R repeat end 5' LTR U5 start
MAC.US.-.239          .AGCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCCCTGCTAGACTCTCA.CCAGCACTTGGCCGGTGCTGGGCAGAGTGACTCCACGCTTGCTTGCTTAAA..GCCCTCTTCAATAAAG.CTGCC.ATTTTAGAAGTAAGCTA..GTGTGTGTTCCCATCTCTCCTAGCCGCCGCCTGGTC  735
H2A.GM.MCN13          .------------------------------------.--G-TG--------CA---------.C-G---------------------A.-A------A.-------.------.-G--.------C---T--.A-----------------------T------------  216
H2A.CI.88.UC2         .---C---------C------------------------.----TG--C------CA---------.C-G-----------------------..-A------A.-------.------.-A--.------C---T--.A-----------------------T------------  770
H2A.DE.-.BEN          .--------------------------G--------.----T----------A---------.C-G-----------------------..-A-------------.------.-G--.------C---T--.A-----------------------T------------  771
H2A.DE.-.PE12         .------------------------------------.----T----------A---------.C-G-----------------------..-A------A.-------.------.-G--.------C---T--.A-----------------------T------------  750
H2A.GH.-.GH1          .------------------------------------.----TG--------CA---------.C-G-----------------------..-A------A.-------.------.-A--.------C---T--.A-----------------------T------------  215
H2A.GM.-.ISY          .--------------------------G--------.----TG--------C----------.C-G---------------------A.-A------A.-------.------.-G--.------C---T--.A-----------------------T------------  216
H2A.GM.87.D194        .------------------------------------.----TG--------CA---------.C-G-----------------------..-A------A.-------.------.-G--.------C---T--.A-----------------------T------------  215
H2A.GW.-.ALI          .------------------------------------.----TG--------CA---------.C-G-----------------------..-A------A.-------.------.-A--.------C-G-T--.AAG--------------------T------------  766
H2A.GW.-.MDS          .------------------------------------.----TG--------CA---------.C-G-----------------------..-T------A.-------.------.-G--.------C---T--.A-----------------------T------------  215
H2A.GW.86.FG          .------------------------------------.----TG--------C----------.C-G-----------------------..-A-----CA.-------.------.-A--.------C---T--.A-------C---------------T------------  214
H2A.GW.87.CAM2CG      .------------------------------------.----TG--------CA---------.C-G-----------------------..-A------A.-------.------.-G--.------C---T--.A-----------------------T------------  781
H2A.SN.85.ROD         .------------------------------------.-------------------------.C-G-C-------------------..AA------A.-------.------.-G--.------C---T--.A-------C---------------T------------  215
H2AB.CI.-.7312A       .------------------------------------.-------------------------.C-G-----------------------..A-------A.-------.------.-A--.------C---TC-.A-----------------------T------------  778
H2B.CI.-.EHO          .------------------------------------.-------------------------.C-G-----------------------..A-------A.-----A.------.TA--.------C---AC-.A-----------------------T------------  773
H2B.CI.88.UC1         .------------------------------------.-------------------------.C-G-----------------------..A-------A.------.------.-A--.------C---T-G.A-----------------------T------------  772
H2B.GH.86.D205        .------------------------------------.--------A---A---T--------.C-G-----------------------..A-------A.------.------.-A--.------C---T..A-----------------------T---.--------  773
H2B.JP.01.KR020       ......................................................................................................................................  0
H2G.CI.-.ABT96        .......................--------------.-----G--------------------Y-G------------------C-AA-A------A.-------.-----A-A--.----------A-GT----------------------T------------  142
H2U.FR.96.12034       .G-----------------------------------.----T----------A-----------------------------------..A------CA.-------.-----AG--..------C-------.A-----------------------T------------  267
MAC.US.-.251_1A11     .------------------T-----------------.-------------------------------------------------..--------------.------.-------..-----------------------T------------  734
MAC.US.-.251_32H_PJ5  .------------------------------------.-------------------------------G-----------------..-A--------------.------.-------..-----------------------T------------  735
MAC.US.-.251_BK28     .------------------------------------.------------A--------------G-----------------..-A--------------.------.-------T---C-..-----------------------T------------  723
MAC.US.-.MM142        .------------------------------------.-------------------------------G-----------------..-A--------------.------.------------..-----------------------T------------  216
MAC.US.-.SMM142B      .------------------------------------.-------------------------C--G-----------------..-A--------------.------.------------..-----------------------T------------  216
MAC.US.1937           ......................................................................................................................................  0
MAC.US.2065           ......................................................................................................................................  0
MAC.US.239.95112      ......................................................................................................................................  0
MAC.US.239.96114      ......................................................................................................................................  0
MAC.US.80035          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.81035          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.85013          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.87082          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.92050          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.92077          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.93057          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.93062          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.95058          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.95086          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.96016          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.96020          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.96072          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.96081          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.96093          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.96123          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.96135          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.97009          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.97074          ......................................................................................................................................  0
MAC.US.r80025         ......................................................................................................................................  0
MAC.US.r90131         ......................................................................................................................................  0
MNE.US.-.MNE027       .------------------------------------.-------------------T-------G-----------------..-A--------------.------.------------C-..-C---------------------T------------  216
MNE.US.82.MNE_8       .------------------------------------.-------------------------.G-----------------..-A--------------.------.T---.----------C-..-------C---------------T------------  216
SMM.SL.92.SL92B       T--T----.--------------T--A---A-------A------ACA----AT-------T----.C-G-------------------......A.-----.--------G----A.-C--.------C---TC-.A-A--------T------------T------------  212
SMM.US.-.17EC1        .------------------------------------.------------------------------------------------..--------------.------.------------..-----------------------T------------  735
SMM.US.-.17EFR        .------------------------------------.------------------------------------------------..--------------.------.------------..-----------------------T------------  735
SMM.US.-.F236_H4      .------------------------------------.-------------------------.G-----------------..-A--------------.------.-A----------A-..-----------------------T------------  731
SMM.US.-.H9           .--------------------------G--------.-------------------------RG---------------------A.-A--------------.------.-G--.----------C-..-----------------------M------------  218
SMM.US.-.PBJ14_15     .------------------------------------.-------------------------.G-----------------..-A--------------.------.------.----------C-..-----------------------T------------  511
SMM.US.-.PBJA         .------------------------------------.-------------------------.G-----------------..-A--------------.------.------.----------C-..-----------------------T------------  511
SMM.US.-.PBJ_143      .------------------------------------.-------------------------RG---------------------A.-A--------------.------.------.----------C-..------------------M----Y------------  218
SMM.US.-.PBJ_6P6      .------------------------------------.-------------------------.G-----------------..-A--------------.------.------.----------C-..-----------------------T------------  703
SMM.US.-.PGM53        .------C-----------------------------.-------------------------C-G-----------------..-A--------------.------.GC--.----------A-..-----------------------T------------  660
SMM.US.-.SME543       .------------------------------------.-------------------------.G-----------------..-A--------------.------.------.----------A-..-----------------------T------------  732
STM.US.-.STM          .--------------A---------------------.------------A-------T------G------------------T-..TAT-------------.------.-A----------A-..-----------------------T------------  408
```

```
                                                                                                                   5' LTR U5 end Lys tRNA primer binding site
MAC.US.-.239           AACTCGGTACTCAA..TAA.TAAGAAGACCCTGGT.CTGTTAGGA...............CCCTTTCTGCTTTGGGAAACCGAAGCAGG...AAAATCCCTAGCAGATTGGCGCCTGAACAGGGACTTGA.AGGAGAGTGAGAGACTCCTGA.GTACGGCTGAGTGAAG 880
H2A.GM.MCN13           -T.-----GT---TCTG--.---C-----------.---------...............---------------------A-------...--------------G--------C------------AG.--A---C---A-AG-CTTG--.AC-------------- 362
H2A.CI.88.UC2          -T.-----GT---TCTG-G.---C-----------.---------...............-----C-C----------T--A----G--...--------------G--------C--------------.--AG--C-----AG-C-TG--.AC-------------- 916
H2A.DE.-.BEN           -T.-----GT---TCTG-G.---C-----------.---------...............-----CTC----------T--A-G-----...--------------G--------C--------------.--AG--C-----AG-C-TG--.ACT------------- 917
H2A.DE.-.PEI2          -T.-----GT---CCTA-G.-G-C-----------.---------...............-----CT---------G---------G--...-----A-----------------C-----.--------.------C--..........--.AC-------------- 885
H2A.GH.-.GH1           -T.-----GT---TCTG--.---C-----------.---------...............-----C.C----------T--A-G-----...--------------G--------C.-------------.-A-G--C-----AG-C-TG--.AC-------.------ 358
H2A.GM.-.ISY           -T.-----GT--TCCTG-G.---C-----------.---------...............-----CT----------------G-----...--------------G--------C--------------.G-A---C-----AG-CTTG--.AC-------------- 362
H2A.GM.87.D194         -T.-----GT---TCTG-G.---C-----------.---------...............-----C-C------A---T--A-G-----...--------------G--------C--------------A--AG--C-----AG-C-TG--.AC-------------- 362
H2A.GW.-.ALI           -T.-----GT---CCTG-G.---C-----------.---------...............--------------------G--G-----...--------------G--------C--------------.--A---C-----AGTCTAG--.AC-------------- 912
H2A.GW.-.MDS           -T.-----GT---CCTG--.---C-----------.---------...............-----CT----------------G-----...--------------G--------C--------------.--A---C-----AGTCTTGA-.AC-------------- 361
H2A.GW.86.FG           -T.C----GT---CCTGT-.---C-----------.---------...............-----CT----------------G-----CGG--------------G--------C-------.------.--A---C-----AG-CTTG--ACA-G-----G------ 363
H2A.GW.87.CAM2CG       -T.-----GT---CCTG--.---C-----------.---------...............-----CT--------------A-G-----...--------------G--------C--------------.--A---C---A-AG-CTTG--.AC------------G- 927
H2A.SN.85.ROD          -T.-----GT---CCTG-G.---C-----------.---------...............-----CT----------------G-----...--------------G-----------------------.--A---C-----AGTCTTG--.AC-------------- 361
H2AB.CI.-.7312A        -C.-----GT---GCTG--.---.-G---------.---------...............-----CT--------------T-------...--------------G--------C----------CC--..-A----------T--T-G--.AC--A----------- 922
H2B.CI.-.EHO           -T.-----G---C-CTAG-.......A--------.---------...............---C-----------------A-G-----...-----------------------C----------C---.G-A----------T--T-G-G.AC-------------- 913
H2B.CI.88.UC1          -T.--AA-G---T-CTA--A---A..---------.---------...............---------------------A-G-----...-----------------------C----------A---.--A----------T--T-G--.-C-------------- 917
H2B.GH.86.D205         -C.-----G---C-CTG-T.....-----------.---------...............-----CT-------------------G--...-----------------------C----------C--G..-A----------T--T-AAGA-C--A----------- 914
H2B.JP.01.KR020        ............................................................................................................-------C--------------.G-A----------T--T-G--.-C------------G- 59
H2G.CI.-.ABT96         -C------GT--GCGTAGC....------------.---------...............---------------RG----AG---G--...-----------------------C--------------.GAAG---------T-CTT---.AC-----A-------- 285
H2U.FR.96.12034        -TTCG-AG-T---CCT---.---A....-------A---------...............-----CT--------------AG------...--------------G--------C--------------....----------T--T----AACT-----------G- 408
MAC.US.-.251_1A11      ------------GG..---.---------------.---------...............-----------------------------...-----------------------C--------------.---------------------.---------------- 879
MAC.US.-.251_32H_PJ5   ------------GG..---.----G----------.---------...............--------------A--------------...--------------------------------------.---------------------.---------------- 880
MAC.US.-.251_BK28      ------------GG..---.---------------.---------...............--------------A--------------...-----------------------C-------.------.---------------------.---------------- 867
MAC.US.-.MM142         ------------GG..---.---A-----------.--------CCCTGGTCTGTTAGGA-----------------------------...-----------------------C--------------.---------------------.---------------- 377
MAC.US.-.SMM142B       ------------GG..---.---A-----------.--------CCCTGGTCTGTTAGGA-----------------------------...-----------------------C--------------.---------------------.---------------- 377
MAC.US.1937            ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.2065            ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.239.95112       ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.239.96114       ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.80035           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.81035           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.85013           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.87082           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.92050           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.92077           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.93057           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.93062           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.95058           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.95086           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96016           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96020           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96072           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96081           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96093           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96123           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.96135           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.97009           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.97074           ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.r80025          ......................................................................................................................................................................... 0
MAC.US.r90131          ......................................................................................................................................................................... 0
MNE.US.-.MNE027        --------------..---.---------------.---------...............-----------------------------...-----------------------C--------------.---------------------.---------------- 361
MNE.US.82.MNE_8        ------------G-..---.---------------.---------...............-----------------------------...-----------------------C--------------.---------------------.---------------- 361
SMM.SL.92.SL92B        -T.----GGTC-CG..G-..---CG--.-------A----C--A-...............----C--ACTC-----GGCAACTCCTGA-TGA------T--G----T--------C--------------................AGAC-G.ACT------------- 343
SMM.US.-.17EC1         --------------..---.---------------.---------...............-----------------------------...--------------------------------------.---------------------.---------------- 880
SMM.US.-.17EFR         --------------..---.---------------.---------...............-----------------------------...--------------------------------------.---------------------.---------------- 880
SMM.US.-.F236_H4       -T----------G-.CAC-.---------------.---------...............---------------A-------G-----...--------------G--------C--------------.-------------.-------.---------------- 876
SMM.US.-.H9            -T----------G-..AC-.-------S-------.---------...............-Y---------------------G-----...--------------G--------C--------------.-------------.-------.---------------- 362
SMM.US.-.PBJ14_15      -T----------GG..AC-.-------C-------.---------...............-----------------------G-----...--------------G--------C--------------.-------------.-------.---------------- 655
SMM.US.-.PBJA          -T----------G-..AC-.-------C-------.---------...............-----------------------G-----...--------------G--------C--------------.-------------.-------.---------------- 655
SMM.US.-.PBJ_143       -T----------G-..AC-.-------S-------.---------...............-Y---------------------G-----...--------------G--------C--------------.-------------.-------.---------------- 362
SMM.US.-.PBJ_6P6       -T----------G-..AC-.-------C-------.---------...............-----------------------G-----...--------------G--------C--------------.-------------.-------.-------C-------- 847
SMM.US.-.PGM53         -T----------G-.AC-T.A--------------.---------...............----------------C------G-----...-----------------------C--------------.-------------.-------.---------------- 805
SMM.US.-.SME543        -T----------G-CAC-T.A--------------.---------...............-----------------------G-----...--------------G--------C--------------.-----.-------.-------.---------------- 877
STM.US.-.STM           --------------............---------.---------...............----------------CT--T--G----A...-----------------------C--------------.---------------------.---------------- 544
```

```
MAC.US.-.239        GCAGTAAGGGCGGCAGGAACCAACCACGACGGAGTGCTCCTATAAAGGCGCGGGTC..GGTACCA...GACGGCGTGAGGAGC.GGGAGAGGAAGAGGCCTCC.GGTTGCA...GGTAAGTGCAACACAAAAA.AG...........AAATAGCTGTCTT.TTATCCAGG 1027
H2A.GM.MCN13        -------------------A--------------------G--------A--C-AA-------A.A-G-------T-----.-----TA.------------.--G--A...--------A-CTACACC---A-ATTGTAGCC.AGG--GG---TGT-A.-CC-A-CTT  523
H2A.CI.88.UC2       -------------------A--------------------G---A-------C-AA--------AAA-G-------T-----.-----T-A------------.--G--A...--------CTACACC----.-ACTGTAGCC.AG---AG---TGT-A.-CC-A-TTT 1078
H2A.DE.-.BEN        -------------------A--------------------G----------C-GA-------A.A-G-------T-----.-----T-A------------.--G--A...--------A-CTACACC----.-ACTGTAGCC.AG---AG---TGT-A.-CC-A-CTT 1078
H2A.DE.-.PEI2       -------------------A--------------------G----------C-GA-------A.A-G-------T-----.-----T.A------------.--G--A...--------A-CTACACC----.-ACTGTAGCCAGA---AG---TGT-A.-CC-A-CTT 1046
H2A.GH.-.GH1        -T-------.----------A--------------------G---A-------C-GA-------A.A-G-------T-----.-----T-A------------.--G--A...----------CTACACCG---.-ACCGTAGCC.AG---AG---AGT-A.-CC-ATCTT  518
H2A.GM.-.ISY        -------------------A--------------------G--------A--C-AA-------A.A-G-------T-----.-----TC.------------.--G--A...--------A-CTACACC----.-ACTGTAGCC.GG---AG---TGT-A.-CC-A-CTT  522
H2A.GM.87.D194      -------------------A--------------------G---A-------C-GA-----GA..AG-------T-----.-----T-A------------.--G--A...--------A-CTACACCG---.-ACTGTAGCC.AG---AG---TGT-A.-CC-A-CTT  522
H2A.GW.-.ALI        -------------------A--------------------G--------A--C-AA-------AAG-C-------T-----.-----T-.------------.--G--A...--------A-CTACACC----.-ATTGTAGCC..G---GG---TGT-A.-CC-A-CTT 1071
H2A.GW.-.MDS        -------------------A--------------------G---A-------C-AA-------A.A-G-------T-----.-----T-A------------.--G--A...-------A-CTACACCG---.-ACTGTAGCC.AA---GG---TGT-A.-CC-A-CTT  522
H2A.GW.86.FG        -------------------A----GC-------------G----------C-GA-------A..AG------T---.-.-----TC.G----------.--G--A..G-------A-CTACACC----.-ACTGTAGCC.AA-G-GG---TGT-A.-CC-A-CTT  522
H2A.GW.87.CAM2CG    -------------------A-------------------AG--------A--C-GA-------A.A-G-------T-----.-----TC.------------.--G--A...-------A-CTACACC----.-ACTGTAGCC.TG---GG---TGT-A.-CC-A-CTT 1087
H2A.SN.85.ROD       -------------------A--------------------G----------C-GA-------A.A-G-A-----T-----.-----GA------------.--G--A...--------A-CTACACC----.-ACTGTAGCC..G---GG---TG--A.-CC-A-CTT  521
H2AB.CI.-.7312A     -------------------T-------------A------G--------A-C..............G-A------------.-----GA------------.--GA-T-..A-------A-TC--A-.TTT.T-................AACT.G-C.-AC--T.A- 1060
H2B.CI.-.EHO        -------------------T--------------------G----AA---A--C-..----------.G-A------------.-----GA--------.-----.--GA-T-AAA-------A-TC--A-.TTT.GC................AA-TCG-C.-AC--T--- 1056
H2B.CI.88.UC1       -------------------T-------------A------G--------A--C-..----------.G-A------------.-----GAA-----------.--GA-G-.AA---G---A-TC--A-.TTC.T-................AA-T.G-C.-GC--T-A- 1059
H2B.GH.86.D205      -------------------T-------------A------G----A----A--C-..----------.G-A------------.-----GA--------.-----.--GA-T-..A-------A-TC--A-.TTT.T-................CA-T.G-C.-AC--T-AA 1054
H2B.JP.01.KR020     -------------------T-------------A------G----A----A--C-..----------.G-A------------.-----GA------------.--GA-T-..A---G---A-TC--A-.TTT.TA...............AA-T.G-C.-AC--T-A-  200
H2G.CI.-.ABT96      -----------------T----------------T-----G------------..----------.----A---------A-.------.T------------.--G---G.CA----------C--A---TT.T-...TAGCCAAA--GGGCTGT.GAA.-CC-A-CTT  440
H2U.FR.96.12034     -------------------A--------------------G--------A--CT..---------.AG-A----------.------.T--.----T----.----------.------------A----T.--------.AACCA--GGG.T-----G.CCTCTG--A  557
MAC.US.-.251_1A11   ------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 1026
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 1028
MAC.US.-.251_BK28   ------------------------------------------------------..----------.----------.---------G----------.----------.----------.----------.----------.----------G---------- 1015
MAC.US.-.MM142      ------------------------------------------------------G-------------..----------.----------.---GAGA------------T----------.----------.----------.----------G----------.---------- 525
MAC.US.-.SMM142B    ------------------------------------------------------G-------------..----------.----------.---GAGA------------T----------.----------.----------.----------G----------.---------- 525
MAC.US.1937         ..........------------------------------------------A---------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 133
MAC.US.2065         ..........------------------------------------------A---------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 133
MAC.US.239.95112    ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 123
MAC.US.239.96114    ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 129
MAC.US.80035        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 133
MAC.US.81035        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 134
MAC.US.85013        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 67
MAC.US.87082        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 104
MAC.US.92050        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 127
MAC.US.92077        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 134
MAC.US.93057        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 132
MAC.US.93062        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 119
MAC.US.95058        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 121
MAC.US.95086        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 0
MAC.US.96016        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 134
MAC.US.96020        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 126
MAC.US.96072        ..........------------------------------------------G---A---------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 138
MAC.US.96081        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 136
MAC.US.96093        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 134
MAC.US.96123        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 23
MAC.US.96135        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 119
MAC.US.97009        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.--------- 2
MAC.US.97074        ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.--------- 2
MAC.US.r80025       ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 0
MAC.US.r90131       ..........------------------------------------------------------..----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 133
MNE.US.-.MNE027     ---------------------------G------------G------------GG..........----------.-------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 507
MNE.US.82.MNE_8     ---------------------------G------------G------------GG..........----------.-------.----------.----------.----------.----------.----------.----------G----------.---------- 507
SMM.SL.92.SL92B     -------------------T-----G---------TTGA-CCGGTGCCA-T---CTGA-CGGGAGT..ACA--TAA---AG--.CT-T-G-AC--TAAGG---.AAAA-GT...-TG--TAT-CTAC-T-CGG.GA.................................. 471
SMM.US.-.17EC1      ------------------------------------------------------GG..........----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 1027
SMM.US.-.17EFR      ------------------------------------------------------GG..........----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.----------.---------- 1027
SMM.US.-.F236_H4    -------------------A-------------A-------G----------C-GG..........G----------.-----TC-G----------.----------.----------G----G.TC----------.-T-GGA---AG--.CCC-A-TTT 1023
SMM.US.-.H9         ----C--------------A--------------------------------C-GG..........G----------.-----TC-G----------.----------.----------A--G-G.TC----------.-T-GGA---AG--.CCC-A-TTT  509
SMM.US.-.PBJ14_15   ----C--------------A--------------------------------C-GG..........G---A--------.-----TC-G----------.----------.----------A---G-.GT..........C-T-GGA---AG--.CCC-A-TTT  803
SMM.US.-.PBJA       ----C--------------A--------------------------------C-GG..........G----------.-----TC-G----------.----------.----------A--G-G.TC----------.-T-GGA---AG--.CCC-A-TTT  802
SMM.US.-.PBJ_143    ----C--------------A--------------------------------C-GG..........G----------.-----TC-G----------.----------.----------A---G-.GT..........C-T-GGA---AG--.CCC-A-TTT  509
SMM.US.-.PBJ_6P6    ----C--------------A--------------------------------C-GG..........G----------.-----TC-G----------.----------.----------A---G-.GT..........C-T-GGA---AG--.CCC-A-TTT  995
SMM.US.-.PGM53      -------------------A--------------------------------C-GG..........G----------.-----TC-G----------.------G...----------AG--G-.GT..........C-T-GGA---AG--.CCC-A-TTT  953
SMM.US.-.SME543     -------------------A------------A-------G----------C-GG..........G------------A-----TC-G----------.----------.----------A---GT.CA...........T-GGA---AG--.CCC-A-TTT 1024
STM.US.-.STM        -------------------A--------------------G------------CG........----AG----------.-----GC------A.----.---------...AGTGAGTGC-ACA-GT-G.C...........C-G-GG----AT-G.--C-A-TCT  683
```

```
                                                Gag and Gag-Pol start
                                                 ↓
MAC.US.-.239      AAGGGGTAATAAGATAGAGTGGGAGATGGGCGTGAGAAACTCCGTCTTGTCAGGGAAGAAAGCAGATGAATTAGAAAAAATTAGGCTACGACCCAACGGAAAGAAAAAGTACATGTTGAAGCATGTAGTATGGGCAGCAAATGAATTAGATAGATTTGGATTAGCAGAAA 1197
Gag                                                _M_G_V_R_N_S_V_L_S_G_K_K_A_D_E_L_E_K_I_R_L_R_P_N_G_K_K_K_K_Y_M_L_K_H_V_V_W_A_A_N_E_L_D_R_F_G_L_A_E_
H2A.GM.MCN13      T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AA------A-------C----------C-------T----G---GG-----------A----G-C-A------A-T--G--------G--------G--C-----C----------G-  692
H2A.CI.88.UC2     T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C-------------C--AG------A--G-----C----------------T----G---GG----------------G---A--A---A-T--G--------G--C-----G--C-----CA---------- 1247
H2A.DE.-.BEN      T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AG------A------C----------G-----T----G---GG----------------G---A--A---A-T--G--------G--------G----A---C-----G------G- 1247
H2A.DE.-.PEI2     T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C-----G---------AG------A----T----------------T----G---GG---G--------A--T-GAC-A------A-T--G--------G--------G-GC-A---C-----G------ 1215
H2A.GH.-.GH1      TTA-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AG------A------------------G-----T----G---G----------------G-C-A--A---A-T--G--------G--C-----G--C-A---C-----G-----G- 688
H2A.GM.-.ISY      T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C--A------------AG------A--G-----------------------T----G---GG---G--------A----GA--A--A---A-T--G--------G--------G--C-----C------A---G- 691
H2A.GM.87.D194    T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AG------A-------C-----------G-----T----G---------------GA---G---A--A-----T--G--------G----------C-----C-----G-----G- 691
H2A.GW.-.ALI      T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AG----GA-------C---------G------T----G---GG----------A--TCA-C-A--A---A-T--G--------G--------G--C-----C-----G------ 1240
H2A.GW.-.MDS      T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C-----G---------AG------A-------C----------G-----T----G---GG----------A----G---A--A---A-T--G--------G--------G--C-----C----------G- 691
H2A.GW.86.FG      T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AG------A---------------------G---C---T----G---GG----------A---A--A---A-T--G--------G--------G--C-----C----------G- 691
H2A.GW.87.CAM2CG  T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AG------A-------C-----------G-----T----G---GG----------A----A---A--A---A-T--G--------G--------G--C-----C-----G-----G- 1256
H2A.SN.85.ROD     T-.-ACAGG--GA-G-TT-------------C---------------AG------A---------------------G---C---T----G---GG----------G-C-A--A---A-T--G--------G---A----G--C-----C----------G- 690
H2AB.CI.-.7312A   -G.-A-AGTAGG-CATA--------------C----GG------C---------A--GA----------------G-----T----G---GG---------------A--A------A----------C-----C-----G------- 1229
H2B.CI.-.EHO      -C.A--.GTACG--ATA--------------C----GG--------------------GA---------------GG-----T----G---GG----------GA------C-A--A---A-----------TG----------G----------G-----G- 1224
H2B.CI.88.UC1     ---.A--AGTAGG-CATA--------------C-----G--------------------A----------------G-----T----G---GG----------G---TTGTC-A--A---A--A---------TG--C-----G--C----------G- 1228
H2B.GH.86.D205    G-.---AGTAGG-CATA--------------C----GG------C-------------A----------------G-----T----G---GG--------------T---C-A--A---------------TG--C--------C----------G- 1223
H2B.JP.01.KR020   ---.A--AGTAGG-CATA--------------C----GG--------------------A----------------G-----T----G---GG----------A--TTGTC-A------A-----------TG--C-----G--C----A-----------G- 369
H2G.CI.-.ABT96    G-ATA--C-GGTAGA--T-------------C-----G-------C---------A-----T--------------G-----T----G---GG----------A--------A--A-----T--G--------G--C-----G--C-----C----------G- 610
H2U.FR.96.12034   ----A-AGG--GT---TT-------------C---------.------------------T---------------G-----T----G----------------A--------A--A-----T--G--------G--C-----G--C------------------ 726
MAC.US.-.251_1A11 -----A--------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1196
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -----A--------------------------C------------------------------------------------------GG------------------------------------------------------------------ 1198
MAC.US.-.251_BK28 -----A--------------------------C------------------------------------------------------GG------------------------------------------------------------------ 1185
MAC.US.-.MM142    -----A--------------------------C------------------------------------------------A-------GG------------------------------------------------------------------ 695
MAC.US.-.SMM142B  -----A--------------------------C------------------------------------------------A-------GG------------------------------------------------------------------ 695
MAC.US.1937       ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R------- 303
MAC.US.2065       ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 303
MAC.US.239.95112  ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 293
MAC.US.239.96114  ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 299
MAC.US.80035      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 303
MAC.US.81035      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 304
MAC.US.85013      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 237
MAC.US.87082      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 274
MAC.US.92050      ------------------------------Y------------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------- 297
MAC.US.92077      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 304
MAC.US.93057      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 302
MAC.US.93062      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 289
MAC.US.95058      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 291
MAC.US.95086      ..........-------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 160
MAC.US.96016      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 304
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 296
MAC.US.96072      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 308
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 306
MAC.US.96093      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 304
MAC.US.96123      ------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 193
MAC.US.96135      ------------------------------Y------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 289
MAC.US.97009      ------------------------------C--------------------------A---------------------------------------------------------------------------------------------------- 172
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 172
MAC.US.r80025     ..........-------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 160
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 303
MNE.US.-.MNE027   -----A--------------------------C------------------------------------------------------GG---G-----------------------------------------------------------C- 677
MNE.US.82.MNE_8   -----A--------------------------C------------------------------------------------------GG---G------------------------------------------------------------- 677
SMM.SL.92.SL92B   ....TAGGTAG-AG--A--C------------C----GG-----------------A--------------------G-----T----G---GG----G-------------C-T------A-TA----------C-GA--------C----------CG------- 637
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1197
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1197
SMM.US.-.F236_H4  TGA--AA-GAGTAGG----------------C-----------------------G--------------------G-----T----G-------------------T-----------------------------G--C------------------ 1193
SMM.US.-.H9       TGA-AAA-GAGTAGG---------------T-----------------------------------------------------T----G---GG-------------------C--------A---------------------G--C------------------ 679
SMM.US.-.PBJ14_15 TGA-AAA-GAGTAGG----------------C-----------------------------------------C-------------T----G---GG----------G-----A-C--------A---------------------G--C------------------ 973
SMM.US.-.PBJA     TGA-AAA-GAGTAGG----------------C-----------------------------------------------------T----G---GG----------G----CA-C--------A---------------------G--C------------------ 972
SMM.US.-.PBJ_143  TGA-AAA-GAGTAGG---------------T-----------------------------------------------------T----G---GG-------------------C--------A---------------------G--C------------------ 679
SMM.US.-.PBJ_6P6  TGA-AAA-GAGTAGG----------------C-----------------------------------------------------T----G---GG----------G-----A-C--------A---------------------G--C------------------ 1165
SMM.US.-.PGM53    TGA--AA-GAGTAGG----------------C-----------------------------------------------------T----G-----------------------------------------------C-----G--C------------------ 1123
SMM.US.-.SME543   TGA--AA-GAGTAGG----------------C-----------------------G--------------------G-----T----G-------------------T-----------------------------G--C------------------ 1194
STM.US.-.STM      TGA---A-GAGGT-G-AG-------------C----G-----------------A--------------------G-----T----G---GG---G-------------------A--------G----------C-----G--C-----------G------- 853
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
MAC.US.-.239      GCCTGTTGGAGAACAAAGAAGGATGTCAAAAAATACTTTCGGTCTTAGCTCCATTAGTGCCAACAGGCTCAGAAAATTTAAAAAGCCTTTATAATACTGTCTGCGTCATCTGGTGCATTCACGCAGAAGAGAAAGTGAAACACACTGAGGAAGCAAAACAGATAGTGCAG 1367
Gag               S  L  L  E  N  K  E  G  C  Q  K  I  L  S  V  L  A  P  L  V  P  T  G  S  E  N  L  K  S  L  Y  N  T  V  C  V  I  W  C  I  H  A  E  E  K  V  K  H  T  E  E  A  K  Q  I  V  Q
H2A.GM.MCN13      ----------TCA--------T--C----G--T--A-A--T----G---------A--G----T----------------------T------A----------T-------A----------G-T-----A-G---------A----A---  862
H2A.CI.88.UC2     A----------TCA--------T--C----G--T--CA-A--T----A---------A-------G----------------------T------C----------T------T-G--------------------G-T-----A--G------A-AC----A--- 1417
H2A.DE.-.BEN      ----------TCA--------T--C----G--T--CAGA--T----A---------A-------G----------------------T------C----------T------T-G--------------------G-T----------GA-AC---CA--- 1417
H2A.DE.-.PEI2     ----------TCA--------T--C--------TA--A-A--T----A-----------------A----------------------T-----------------T------T-G--------------------G-T-----A-G---------A----A--- 1385
H2A.GH.-.GH1      ----------TCA--------T--C----G--T--CA-A--T----A---------A-------G----------------------T--C--A----------T------T-G--------------------G-T-----A---------A-AC---A---  858
H2A.GM.-.ISY      ----------TCA--------T--C--------TA----A--T----AA--------A-------G-----------------AC---------T------T-G--------------------G-T-----A---------AGA-----AGG-  861
H2A.GM.87.D194    ---------ATCA--------T--C----G--T---AAA--T----AA--------A-------G----------------------T------C----------T------T-G--------------------G-T-----A--------GA-AC---CA---  861
H2A.GW.-.ALI      ----------TCA--------T--C----G---T---AAA--T----AA----------------A----------------------T-----------AG-T------G-G--------------------G-T-----A-G---------A---A-A--- 1410
H2A.GW.-.MDS      ---------ATCA-----G--T--C--------T---A-A-------A---------A--G----T----------------------T-----G----------T-TT----A-------G----------G-T--------------A--T-C-CA-G-  861
H2A.GW.86.FG      ----------TCA--------T--C--------T---A-A--T----A---------A--G----T----------------------T-------------------------A--------------------G-T-----A-G---------A-----A---  861
H2A.GW.87.CAM2CG  ---------ATCA--------T--C----G---T---AAA--T----A---------A--G----T----------------------T------------------A-----A--------------------G-T-----A---------AGA----CA-T- 1426
H2A.SN.85.ROD     ----------TCA-----G--T----------T---A-A--T----A----A-G--A--G----T----------------T----T-----------------T--------A--------------------G-T-----A-G---------A-------G-  860
H2AB.CI.-.7312A   A--------ATCA-------------G----T---A---------------A---------G----------------------T------T-A---------A----------G-T--C-----------A--C---CA--- 1399
H2B.CI.-.EHO      ---G-----GATCA----------C-GG-----T-GGAAA------GA--------A-------T----------------T----------C------------TT---C-G--------------------G-T--------------A------CA--- 1394
H2B.CI.88.UC1     ---------ATCA-------------C----T---A-----------------A-------A----------------------T-----------------T-AC---T-G--------------------G-T--------------A------CA--- 1398
H2B.GH.86.D205    ---------ATCA-------------------T---AAA---------------A-------G----------------------T-----TC----------T-TT---C-G--------------------G-T--A------------A------CA--- 1393
H2B.JP.01.KR020   ----------TCA-------------C----T---A--------AA-------A-------A----------------------T-----------------T-AC--TC-G---------T---------G-T--------T--T---A------CA---  539
H2G.CI.-.ABT96    ---------ATCA--------T--C--------T-----A--A-------------A-------T-------------G-------------------------T-----TT-G----C---C-------A-----T-----A-----------AG--------  780
H2U.FR.96.12034   ----------GC--------------------TT-A-----G-------------T--------T-------------G-------------------------T-----TT-G----------------------T--------------G--------A---  896
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---  1366
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  1368
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  1355
MAC.US.-.MM142    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  865
MAC.US.-.SMM142B  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  865
MAC.US.1937       ---------R--------------------G----------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------  473
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------M-------------------------------------------------R-----------------------------------------------  473
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  463
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  469
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  473
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------  474
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------  407
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  444
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  467
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  474
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  472
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  459
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------  461
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  330
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  474
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  466
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------T-------------------------------------------------------------------------------------------------  478
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  476
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------  474
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  363
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  459
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  342
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------T-----------------------------------------------  342
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------D-------------------------------------------------------------------------------------------------  330
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  473
MNE.US.-.MNE027   ----------------------------------------C-----------------------------------G-----------------------------------------------------------------------  847
MNE.US.82.MNE_8   ------------------------------------------------------------------------------G-----------------------------------------------------------------------  847
SMM.SL.92.SL92B   ---------A-G----------------G----T-AG-A--AC----------A------------G--------------T-G-T--G-----------AG-T-----TC-G---------AT---------G----A--------T--GA-A-C---A---  807
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  1367
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  1367
SMM.US.-.F236_H4  ----------T----------T----------T-----A--T-------------T--G----T--------C----G-------------------------T-------------------------------T----------------A---------  1363
SMM.US.-.H9       --------------------T----------T-----A--T-------------T--G----T-------------G----------C-----C----C-T-------------------------------T-----A----------A---------  849
SMM.US.-.PBJ14_15 --------------------T----------T-----A--T-------------T--G----T-------------G----------C----------C-T-------------------------------T-----A----------A---------  1143
SMM.US.-.PBJA     --------------------T----------T-----A--T-------------T--G----T-------------G----------C----------C-T-------------------------------T-----A----------A---------  1142
SMM.US.-.PBJ_143  --------------------T----------T-----A--T-------------T--G----T-------------G----------C-----C----C-T-------------------------------T-----A----------A---------  849
SMM.US.-.PBJ_6P6  --------------------T----------T-----A--T-------------T--G----T-------------G----------C----------C-T-------------------------------T-----A----------A---------  1335
SMM.US.-.PGM53    -----------C--------T----------TA----A--T-------------T--GG---T-------------G-------------------------T-------------------------------T----------------A---------  1293
SMM.US.-.SME543   ----------T----------T----------T--------T-------------T--G----T-------------G-------------------------T-------------------------------T----------------A---------  1364
STM.US.-.STM      ----------TCA--------G----------TA-AA---------AA---------------T-------------G--T---T-----------------T-----T--C----------------------T-------------G--AG-G--AA--  1023
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                Gag p17 Matrix end_Gag p24 Capsid start
MAC.US.-.239      AGACACCTAGTGGTGGAAACAGGAACAACAGAAACTATGCCAAAAACAAGTAGACCAACAGCACCATCTAGCGGC...AGAGGAGGAAATTACCCAGTACAACAA...ATAGGTGGTAACTATGTCCACCTGCCATTAAGCCCGAGAACATTAAATGCCTGGGTAAAATT 1531
Gag               _R_H_L_V_V_E_T_G_T_T_E_T_M_P_K_T_S_R_P_T_A_P_S_S_G_._R_G_G_N_Y_P_V_Q_Q_._I_G_G_N_Y_V_H_L_P_L_S_P_R_T_L_N_A_W_V_K_L
H2A.GM.MCN13      -----T----C--CA----------TG----G-AA--------T--------------------C------G...AG--------C-T---C---------...G----C--C--T---AC---TG----GC-G--T--TC----CC-------T----------- 1026
H2A.CI.88.UC2     -----T-------CA----------TG----G-AA--------T--------------------C----T--G...A--------C-T---C--------G...GC-----C-----------TG-----C-G-----CC----TC-------T----------- 1581
H2A.DE.-.BEN      -----T-------CA-----T-----TG----G-AA--------T--------------------C----T--G...A-A------C-----C--G-------...GCG-----C-----------TG-----C-G-----CC----TC-------A----------- 1581
H2A.DE.-.PEI2     -----T-------CA----------TG----C-AA------GC-----------G--------C------G...------G----------C--G-------...---C---C------TC---TG----G--G-----CC----CC-------T--------G-- 1549
H2A.GH.-.GH1      -----T----G--CA----------TG-----AA------GT--------------------C------G.........A----C-T---T--------GACAGGC-----C------A-----G-----C-G-----CC----TC-------T----------- 1025
H2A.GM.-.ISY      -----T-------CA------A---TG----G-AA-------T-T------------------C------G...A---G----C-T---C--G-------...------C--C----------T-----GC-G--T--CC----CC-------T--------G-- 1025
H2A.GM.87.D194    -----T-------CA----------TG----G-AA-------T-T------------------C----T--G...A--------C-T---C--G-----G...GC---C--C------A----TG----GC-G-----CC----TC-------T----------- 1025
H2A.GW.-.ALI      -----T----C--CA----T--A----G----G-AA------GC--------------------C----T-AA...CAG--G----C-T---C---------...G---CC--C-----CAC---TG----GC-G-----CC----C--G----T--------G-- 1574
H2A.GW.-.MDS      -----T-------CA----------TG----G-AA-------T--------------------C------G..............C-----C--G--GA-T.......C--C------AC---TG----G--G--T--CC----TC-------T----------- 1025
H2A.GW.86.FG      -----T-------CA----------TG----G-AA-------T--------------------C------G...A-......--C-T---C--G--G-----...G---C---C------AC---TA-A---C-G--T--CG----TC-------T----------- 1019
H2A.GW.87.CAM2CG  -----T----C--CA----------TG----G-AA------G-T--------------------C----T--G...AG--------------C--G---AGC.......C--C------ACT--TG----GC----T--CC----TC-------T----------- 1590
H2A.SN.85.ROD     -----T-------CA----------TG----G-AA------GC--------------------------------AG...AG----------------G-----T..G----C--C-----CAC---TA-A--GC-G--T--CC----CC---------------- 1024
H2AB.CI.-.7312A   --C--T--------A--C--T.............AA-CA--T-CTG--GAC-A----G---GA------T---------.....----C------G-------...G---C---C--T---------G-------------CC----CC---------------- 1548
H2B.CI.-.EHO      C----T----CA-C---C---.............AA------GCT-TG----A-----GTAA----A-----C-....CT-......GC---T-----G--G-----------C---C--T---TC---------GC-------CC----C---------------- 1543
H2B.CI.88.UC1     -----T----C--C---C---------------G-AA------GCT--------------------C----------G-------------------G--G--G-------C---C-----C------A----GC-------TC----C----------------G-- 1547
H2B.GH.86.D205    -----T----C--C---C---------------AA------GCT----A--A------------C----------G-----------T-----G--G-----...C-G-C---C-----C-----------GC-------CC----C-------T--------G-- 1542
H2B.JP.01.KR020   --C--T----C--C-A-C--G.............AAGC---GCT-------A------------C----T---------.....------T-----G--G--G...G-G-CC-----T--CAC---------GC-------CC----C---------------- 688
H2G.CI.-.ABT96    -----T--------A-----T-----T-------AAG----TGCC-----C-------T-------C----T----...------------C--------G--G-----...G----C--C--------T--T----------T--TC----T--------A---------- 944
H2U.FR.96.12034   -----T----C---------T-A---TG------AA------GCC---------------YT---C----T---GGC---...-----------G--G--G--G...---------C--T----C------A--TC----T--T------C-C---------------C- 1060
MAC.US.-.251_1A11 --------------------------G-----T--------------C-------T------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1530
MAC.US.-.251_32H_PJ5 --------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1532
MAC.US.-.251_BK28 --------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1519
MAC.US.-.MM142    ------------A-------------G-----------------------------------------T--------------------------------------------AC------A---------------------------------------------- 1029
MAC.US.-.SMM142B  ------------A-------------G-----------------------------------------T--------------------------------------------AC------A---------------------------------------------- 1029
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---------------------------------------- 637
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 637
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 627
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 633
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 637
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 638
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 571
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 608
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 631
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 638
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 636
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 623
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...G----------------------------------------- 625
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 494
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 638
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 630
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 642
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 640
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 638
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 527
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 623
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 506
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 506
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 494
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 637
MNE.US.-.MNE027   --------------------------G-------------------------------------------T-------A-A-------------------------------------AC------A---------------------------------------- 1011
MNE.US.82.MNE_8   --------------------------G-------------------------------------------T-------------------------------------G--------AC------A---------------------------------------- 1011
SMM.SL.92.SL92B   --C--T--------A----GT-----TG------AAT-----GCTCA---C-----------T---C----T.........------------C--T-----G--G-----...G----AAA---T-----G---ACT---C-GTC---AC-G---C-C-----G-----C---C- 965
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1531
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1531
SMM.US.-.F236_H4  -----T--------------------G----C-GA------GC------C--------------C----T-------------------------G--G-----...G-------C--T----------A--C-----T--A-------------T----------- 1527
SMM.US.-.H9       -----T--------------------G----C-AA------GC--------------------C----T-------------------------G--G-----...G-------C--T---AC------A--T-----T--A-------------T----------- 1013
SMM.US.-.PBJ14_15 -----T--------------------G----C-AA------GC-----------------G---C----T-------A----------------G--G-----...-------C--T---AC------A--T-----T--A-------------T----------- 1307
SMM.US.-.PBJA     -----T--------------------G----C-AA------GC--------------------C----T-------A----------------G--G-----...-------C--T---AC------A--T-----T--A-------------T----------- 1306
SMM.US.-.PBJ_143  -----T--------------------G----C-AA------GC--------------------C----T-------------------------G--G-----...G------C--T---AC------A--T-----T--A-------------T----------- 1013
SMM.US.-.PBJ_6P6  -----T--------------------G----C-AA------GC--------------------C----T-------A----------------G--G-----...-------C--T---AC------A--T-----T--A-------------T----------- 1499
SMM.US.-.PGM53    -----T--------------------G----C-AA------T------C--------------C----T-------------------------G--G-----...-------C--T--CAC------A--T-----T--A-------------T----------- 1457
SMM.US.-.SME543   -----T--------------------G----C-AA------GC------C--------------C----T-------------------------G--G-----...G------C--T----------A--C-----T--A-------------T----------- 1528
STM.US.-.STM      -----T--T-----A--G--T-----TG--A-C-AA-----TGCC--------------------C----T-------------------------G-----...G----C--C--T----------A----------A-----C--G-----A-------G-- 1187
```



HIV-2/SIV Complete Genomes

```
MAC.US.-.239      GATAGAGGAAAAGAAATTTGGAGCAGAAGTAGTGCCAGGATTTCAGGCACTGTCAGAAGGTTGCACCCCCTATGACATTAATCAGATGTTAAATTGTGTGGGAGACCATCAAGCGGCTATGCAGATTATCAGAGATATTATAAACGAGGAGGCTGCAGATTGGGACTTGC 1701
Gag               _I_E_E_K_K_F_G_A_E_V_V_P_G_F_Q_A_L_S_E_G_C_T_P_Y_D_I_N_Q_M_L_N_C_V_G_D_H_Q_A_A_M_Q_I_I_R_D_I_I_N_E_E_A_A_D_W_D_L_
H2A.GM.MCN13      AG----------G--C--G----G----------C--------C----G-------T--C--C--A---C-T----------C----------A--------A--A-----G--G--CG-T--T--A--A--A----------TG-- 1196
H2A.CI.88.UC2     AG----------G--C--G----------C--------C----G-------T--C----A---C-T----------C--T--A-----A--C--------A-------A-----C--T--A--A--A--G--------TGC-- 1751
H2A.DE.-.BEN      AG-G----------G--C--G----------C--------C----G-------T-------A---C-T----------C--T--C-----A--------A--A-------G-----T--T--A--A--A-----C-----T-C-- 1751
H2A.DE.-.PEI2     AG-G--A-------G--C--G----------G----------C--------C----G-------T-------A---C-T----------C----------A--------A--A-------G-----T--T--A--A--A----------TG--- 1719
H2A.GH.-.GH1      AG------C----G--C--G----------A----C--------C----G-------T--C--C--A---C-T----------C--T--C-----A--------A--A-------G-----C--T--C--A--A----------TGCA- 1195
H2A.GM.-.ISY      AG------G--A--G--C--G----------G----------C--------C----G-------T-------A---C-T----------C----------A--G-----A--A-------A-----T--T--A--A--A----C-----TG-A- 1195
H2A.GM.87.D194    AG----------G--C--G----------C--------C----G-------T--C----A---C-T----------C--T--C-----A--------A--A-------A-----T--T-----A--A----------TGC-- 1195
H2A.GW.-.ALI      AG---A-------G--C--G----------C--------C----G-------T-------A---C-T----------C----------A--C-----A--A-----G--G-----C--T--A--A--A----C-----TG-TG 1744
H2A.GW.-.MDS      AG---A-------G--C--G----------C--------C----G-------T-------A---C-T--C-------C--T-------A--------A--A-----G--A--C--T--T--A--A--A----------TGC-- 1195
H2A.GW.86.FG      AG-G----------C--G----------C--------C----G-------T----------C-T----------C----------A--------A--A-----G--A-----T--T-----A--A----C-----TG-TG 1189
H2A.GW.87.CAM2CG  AG----------G--C--G----------C--------C----G----------A---C-T----------C----------A--------A--A-----G--G-----T--T--A--A--A----C-----TGCCA 1760
H2A.SN.85.ROD     AG---------A--G--C--G----------C--------C----G-------T--C--C--A---C-T----------C----------A--C--------A-----G--G-----C--T-----A--A-----A-----TG--- 1194
H2AB.CI.-.7312A   AG-G----------A--G----------A----G--A--T-----T-----T----------C---------A-----A-----G--A--C-----AG-C--T--G--A--A--C--T--------G-----C------CA-- 1718
H2B.CI.-.EHO      AG----A--G----G--C--G----------A----------A--------G-------T-----T----------A-----A-----G--A--C-----A-----T--G--G--A--T--T-----A--A-----C------CAA- 1713
H2B.CI.88.UC1     AG----A-------G--C--G----------A-------C--------A--------A----T--T-----T--A--------C---------A----------G--A--C-----A-----T--G--A--A--C--T--------G-----C------CA-- 1717
H2B.GH.86.D205    AG----A-------G--C--G----------A----------A--------A-------T-----T--A--------C---------A-----A-----G--A--C-----A-----T-----A--A--C--T-----A--A-----C------CA-- 1712
H2B.JP.01.KR020   AG----------C--G----------A-------C--------A--------A-------T-----T----------C---------A-----A-------A--C-----A-----T--G--A--A--T--T--T--A--A-----C------CA--  858
H2G.CI.-.ABT96    -G----A-------G--C--G-------G----------G----------C---CTA--A-----T--C-----A---C---------A-----A-------A--C-----A-----T-----A--A--T--T--------A-----K-----TC-T- 1114
H2U.FR.96.12034   -G-------G--A----------C-----G--C-----G--------T--------A----------C--------A-------T--------A--------G--A--A--T--T--T--A--A----------ACA- 1230
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------C--C------------------------------ 1700
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------------A-------------C-----------------------------------------------------------C--------T-------------------------- 1702
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------------------------------------------C-----------------------------------------------------------------T-------------------------- 1689
MAC.US.-.MM142    A--------G----------------------T-----------------------C---CT-----------------------------------------------------C---------------T-------------------------- 1199
MAC.US.-.SMM142B  A--------G----------------------T-----------------------C---CT-----------------------------------------------------C---------------T-------------------------- 1199
MAC.US.1937       -G----------------------------------------------------------TG-----------------------------------------------------------G------------------------------------ 807
MAC.US.2065       ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 807
MAC.US.239.95112  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 797
MAC.US.239.96114  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 803
MAC.US.80035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 807
MAC.US.81035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 808
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------G------------------------------ 741
MAC.US.87082      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 778
MAC.US.92050      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 801
MAC.US.92077      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 808
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------T-T----------------------------------------------------------------------------G------------------------------ 806
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------Y---------------------------------------------------------------------------------------------- 793
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------T-------------------------------------------------------------------------R------------------------------ 795
MAC.US.95086      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 664
MAC.US.96016      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 808
MAC.US.96020      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 800
MAC.US.96072      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 812
MAC.US.96081      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 810
MAC.US.96093      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 808
MAC.US.96123      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 697
MAC.US.96135      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 793
MAC.US.97009      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 676
MAC.US.97074      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 676
MAC.US.r80025     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 664
MAC.US.r90131     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 807
MNE.US.-.MNE027   --------G-------------------------------------------------C---T-----------------------------------A-------A-----------------A-----------------------------C--- 1181
MNE.US.82.MNE_8   --------G-------------------------------------------------C-----------------------------------A-------A-----------------A----------------------------------- 1181
SMM.SL.92.SL92B   -G----A-----------------------------------------A-------C--T--A-------------------C-T-------A--T--A-----G--A--C-----A----------A--A--T--T-----A--A-----C------C-A- 1135
SMM.US.-.17EC1    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1701
SMM.US.-.17EFR    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1701
SMM.US.-.F236_H4  AG----A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T-------T-------A---C---------A-----A-----G--A--C-----A-----T-----G--------T--A--A-----C--------T--A- 1697
SMM.US.-.H9       -G----A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T-----Y--T--C----A---C---------A-----A-----G--A--C-----A-----T-----A--------T--A--------T--------T--A- 1183
SMM.US.-.PBJ14_15 ------A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T----------C----A---C---------A-----G----G--A--C-----A-----T-----A--------T--A--A-----T--------T--A- 1477
SMM.US.-.PBJA     ------A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T----------C----A---C---------A-----G----G--A--C-----A-----T-----A--------T--A--A-----T--------T--A- 1476
SMM.US.-.PBJ_143  -G----A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T-----Y----C----A---C---------A-----G----G--A--C-----A-----T-----A--------T--A--A-----T--------T--A- 1183
SMM.US.-.PBJ_6P6  ------A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T----------C----A---C---------A-----G----G--A--C-----A-----T-----A--------T--A--A-----T--------T--A- 1669
SMM.US.-.PGM53    -G----A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T----------C----A---C---------A-----A----G--A--C-----A-----T-----A--------T--A--A-----T--------T---- 1627
SMM.US.-.SME543   -G----A--G--A-------G----G----------A--G--A-------C----T----------C----A---C---------A-----A----G--A--C-----A-----T-----G--------T--A--A-----C--------T--A- 1698
STM.US.-.STM      AG-G----------T-------G----------A-------C--T----------C----AC----------G--G-------A--C-----A----A-A---G--C----T-----A-----T--------A--- 1357
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
MAC.US.-.239     AGCAC......CCACAA......CCAGCTCCACAACAAGGACAACTTAGGGAGCCGTCAGGATCAGATATTGCAGGAACAACTAGTTCAGTAGATGAACAAATCCAGTGGATGTACAGACAACAGAACCCCATACCAGTAGGCAACATTTACAGGAGATGGATCCAACTG 1859
Gag              Q__H__.__.__P__Q__.__.__P__A__P__Q__Q__G__Q__L__R__E__P__S__G__S__D__I__A__G__T__T__S__S__V__D__E__Q__I__Q__W__M__Y__R__Q__Q__N__P__I__P__V__G__N__I__Y__R__R__W__I__Q__L_
H2A.GM.MCN13     -A--T.......---AT----CCAGGTC-CTT--C-GCG--G--G-----A--A--AAG---G--T--C--A-----G-----A--CA----------G-----------TT--G-C---A--T---G-------G--A-----C--T-----------GA-A 1357
H2A.CI.88.UC2    ----.........---AT----CCAGGCC-CTT--C-GC---G--G-----A--C--AAGG--G--T--C--A----------A--CA----------G--G-------------T--G--G--A--T---G-G--G-----G-----C-----A----------GA-A 1912
H2A.DE.-.BEN     ----.........---AT----CCAGGCC-CTT--C-GC------G--C--A--C--AAG---G--T--C--A----------A--CA----------G-------------T--G-C---A--T---G---G-----G-----C-----A----------A-A 1912
H2A.DE.-.PEI2    -A---.........---AT----CCAGGCC-CTTG-C-GCG--G--G-----A--A--AAG---G--T-----A-----G-----A--CA------A-----G-------------TT---GC---A--T--T-----------G-----C--T-------------GA-A 1880
H2A.GH.-.GH1     ----.........---AT----CCAGGCC-CTT--C-GC---G--G-----A--C--AAGG--G--T--C--A----------A--CA------A-----G-------------T--G-C---A--T---G-G--G-----G-----C-----A----------GA-A 1356
H2A.GM.-.ISY     -A--T.......---AT----CCAGGCC-CTT--C-GCG--G--G--C--A--T--ACG------T--C--A-----G-----A--CA------G-----G---G-A-------T--G---G-A--T--TG----------A-----C--T-------------GA-A 1356
H2A.GM.87.D194   ----.........---AT----CCAGGCC-CTT--C-GC---G--G-----A--C--AAGG--G--T--C--A----------A--CA----------G-------------T--G---CA--T---G-G--G-----G-----C-----A----------GA-A 1356
H2A.GW.-.ALI     CA--T......--CAT----CCAGGCC-CTT--C-GC---G--G-----A--A--AAG---G--T--C--A----------A--CA------A-----G------------T---G-C--G---T--TG-G--------G-----C--T--A----------GA-A 1905
H2A.GW.-.MDS     ----T.......---AT----CCAGGCC-CTT--C-GCG--G--G-----A--A--AAG---G--T--C--A-----G-----A--CA----------G-------------T---GGC------T--TG-------G--A-----C--T--A----------GA-A 1356
H2A.GW.86.FG     CA--T......--CAT----CCAGGCC-CTT--C-GCG--G--G-----A-----AAG---G--T--C--A-----G-----A--CA------A--G--G------------TT----C---A--T--TG----------------C--T----------T--GA-A 1350
H2A.GW.87.CAM2CG -T--T.......---AT----CCAGGCC-CTT--C-GCG--G--G--C--A--C--AAG---G--T--C--A----------A--CA------A-----G-----A------TT--GGC---A--T---G----------G-----C--T--A----------GA-A 1921
H2A.SN.85.ROD    -A--T.......---AT----CCAGGCC-CTT--C-GCG--G--G-----A-----AAGG-----T--C--A-----G-----A--CA------A-----G------------TT--G-C---A--T--TG----------A-----C--T--A----------GA-A 1355
H2AB.CI.-.7312A  -----.......--GGTG...CCAGGTC-A-TG-C-GC--------------C--CAG-----------A--G-----C--C--CA------G-----G--A--------------GGGT--A-GT--T--C--------G-------T--A--------T--G--A 1879
H2B.CI.-.EHO     ----T........---TCG...CCAGGCC-AATG-C-GC---G-----C-----A--AAG---G-----C--A--G-----C--C--CA------A-----G--A---------------CC--A--T--TG-C-----G--A-----C--T--A--G-----T--GT-A 1874
H2B.CI.88.UC1    -----.......--GAT----CCAGGTC-A-TG-C-GC--------------C--CAG---G-------A-------C--C--CA------G-------A--------------GGC---A--T--TG-T--G-----G----------A-------T---A-A 1878
H2B.GH.86.D205   -A---.......--GTC----CCAGGCC-AATG-CGGC--------------C--AAG---G-------A-------C--C--CA------G-----G--A--------------GGCC--A--T--TG-C-----G--A-------T--A-------T---T-A 1873
H2B.JP.01.KR020  -----.......--GTC----CCGGGCC-AATG-C-GC------G-------C--AAG---G-----C--A-------C-----CA----G--G--G--G--A--------------G-CC--A-----T--C--------A-------T--A-------T--GT-A 1019
H2G.CI.-.ABT96   -A--T.......---------CAAGGGC-G--G-C-GC-------M-C-----A---A------------A-----G--C------A--A----A-------T-------CAC----G--G--A-----T-----------A--T--Y--T--A----------RT-A 1275
H2U.FR.96.12034  -----.......---A-C...CAAGGCC-A----C-GC---G--------A-----AAG---T--T--------------------CA----G--A--G--G--A--------------G-CG--A--T--A-----G--G--T-----C--TC--------------T-- 1391
MAC.US.-.251_1A11 -----.......----------.--------------------G---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1858
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -----.......----------.--------------------G---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1860
MAC.US.-.251_BK28 -----.......----------.--------------------G---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1847
MAC.US.-.MM142   -----.......----------.-A----------------G---------------------------------------A------A---------------------------------------------------------------------- 1357
MAC.US.-.SMM142B -----.......----------.-A----------------G---------------------------------------A------A---------------------------------------------------------------------- 1357
MAC.US.1937      -----.......----------.--------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------R------------ 965
MAC.US.2065      -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 965
MAC.US.239.95112 -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 955
MAC.US.239.96114 -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 961
MAC.US.80035     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 965
MAC.US.81035     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 966
MAC.US.85013     -----.......----------.--------------------------------------------------------------W--R------------------------------------------------------------------------- 899
MAC.US.87082     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 936
MAC.US.92050     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 959
MAC.US.92077     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 966
MAC.US.93057     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------C-------------------------------------------------------- 964
MAC.US.93062     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 951
MAC.US.95058     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------C--G-------------C-------------------------------------Y------ 953
MAC.US.95086     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 822
MAC.US.96016     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 966
MAC.US.96020     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 958
MAC.US.96072     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------M-R 970
MAC.US.96081     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 968
MAC.US.96093     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 966
MAC.US.96123     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 855
MAC.US.96135     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 951
MAC.US.97009     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 834
MAC.US.97074     -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 834
MAC.US.r80025    -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 822
MAC.US.r90131    -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 965
MNE.US.-.MNE027  -----.......----------.-A----------------G----------------------C-----------------A-------------------------------------------------------------T---------------- 1339
MNE.US.82.MNE_8  -----.......----------.-A----------------G----------------------C-----------------A-------------------------------------------------------------------------- 1339
SMM.SL.92.SL92B  -A---CCAAGAGG-------CAG--G--G-A--GGGCT---GGG--A-----A--A----------C--A-----G--------CA-CCC-AG------G--AG-A--------T--GGC---A-----AG-C-----G--AG----C--T--A--G--------G--- 1302
SMM.US.-.17EC1   -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1859
SMM.US.-.17EFR   -----.......----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1859
SMM.US.-.F236_H4 -A---.......--G------.CCAGGTC-A-T--C-GC---G--------A-----AAG---------C-----------T------A------------------A-----------G-----A-------------------------T--A--G---------T-A 1858
SMM.US.-.H9      -A---.......-R--G...CCAGGTC-AAT--C-GC------------A-----AAGR----C--C-----------T-----CA--S----C--------T--A--------Y--G--G--A-----T----------------C-----R--G---------T-A 1344
SMM.US.-.PBJ14_15 -A---.......--G--G...CCAGGTC-GAT--C--C------------A-----AAG-----C--C-----------T-----CA------C--------T--A--------T--G--G--A-----T-----------T-----C--------G---------T-A 1638
SMM.US.-.PBJA    -A---.......--G--G...CCAGGTC-GAT--C--C------------A-----AAG-----C--C-----------T-----CA------C--------T--A--------T--G--G--A-----T-----------T-----C-----A--G---------A 1637
SMM.US.-.PBJ_143 -A---.......-R--G...CCAGGTC-AAT--C-GC------------A-----AAGR----C--C-----------T-----CA--S----C--------T--A--------Y--G--G--A-----T-----------T-----C-----R--G---------T-A 1344
SMM.US.-.PBJ_6P6 -A---.......--G--G...CCAGGTC-GAT--C--C------------A-----AAG-----C--C-----------T-----CA------C--------T--A--------T--G--G--A-----T-----------T-----C-----A--G---------T-A 1830
SMM.US.-.PGM53   -A---.......--G--G...CCAGGTC-AAT--C-GC---------C--A--T--AAG---------------------T------A----G--A--G-----T-----------T--G--G-----------------G--A-------------------------T 1788
SMM.US.-.SME543  -A---.......--G--G...CCAGGTC-A-T--C-GC---G--------A-----AAG---------C-----------T------A------G-----------G-----A-----------T-----G-----A-------------T-----G---------T-A 1859
STM.US.-.STM     ----T.......------CCACCGGGTC-G-TG-C-GC---G--------A--A--AAGC--G--------A-----G--T-----C---CC---G--------T--A---------C-G--G--A--T--T----G-----A-----C-------------T-----A 1521
```

```
MAC.US.-.239      GGGTTGCAAAAATGTGTCAGAATGTATAACCCAACAAACATTCTAGATGTAAAACAAGGGCCAAAAGAGCCATTTCAGAGCTATGTAGACAGGTTCTACAAAAGTTTAAGAGCAGAACAGACAGATGCAGCAGTAAAGAATTGGATGACTCAAACACTGCTGATTCAAAA 2029
Gag               _G_L_Q_K_C_V_R_M_Y_N_P_T_N_I_L_D_V_K_Q_G_P_K_E_P_F_Q_S_Y_V_D_R_F_Y_K_S_L_R_A_E_Q_T_D_A_A_V_K_N_W_M_T_Q_T_L_L_I_Q_N
H2A.GM.MCN13      --AC----G--G--C-----G-----C-----G--C-----C----CA---------A-----G--A-----C--A--T--------T--A----------C--G--G--------A-----C------G-------------C--G-----A--AG-A--G-- 1527
H2A.CI.88.UC2     ---C----G--G-------------C-------C---G-CT---C-----G--G--A--------AT---C-----------------T-----C-----G-----G--AG----CC-G--------A-----------C-----------G-A--G-- 2082
H2A.DE.-.BEN      ---C-------G---------A---C-------T-----CT---CA-------G--A--------A--G--C--A-----------------------G----------T-----C--G--G--------A-----CC----------A----------C-----G-----A--A--G-- 2082
H2A.DE.-.PEI2     --AC----G--G--C-----G-----C--T-----C-----C-----C--------G--A-----G-----G--C--A-----------T--A----------CC---G--------A-----CC----------A----------C-----------G-A--G-- 2050
H2A.GH.-.GH1      ---C-A--G--G-------G-----C-------T-----CT---C-----G--G--A-----G--A--G--C-----------G----------T-----C--G--G--------A------C-G----------C--------C-----G-----A--A--G-- 1526
H2A.GM.-.ISY      --AC----G--G-------------C--T-----C----------CA---------A--------T-G--C--A--------G--T--A----------C-----G----------------G-------------C--G--G-----AG-G---.. 1524
H2A.GM.87.D194    ---C-A--G----------G-----C-------T-----CT------G--G--G--A-------AT-G--C-----------------A----------CC----G--------A-----CC-G--T-----A----------C-----G-----A--A--G-- 1526
H2A.GW.-.ALI      ---C-A--G--G-------G-----C-------C-----C-----CA---------A-----G-------C--A----------T--A----------C-----G--------A-----C-----------------------------G-A--G-- 2075
H2A.GW.-.MDS      ---C----G--G-------G-----C--T-----C-----C-----C--------G--A-----G----G--C--A----------T--A----------C--G--G--------A-------------G--A-------------G---------A--A------ 1526
H2A.GW.86.FG      --AC-------G--C-----G-----C--T-----C-----C-----CA----T-----A-----G--A-----C--A----------T-------------C--G--G--------A-----C---------A----------C----------A--A--G-- 1520
H2A.GW.87.CAM2CG  ---C----G--G-------G-----C-----G--C-----C-----CA-------G--A-----G---T----C--A----------T--A----------C--G--G--------A-----C----------A----------C----------AG-G--G-- 2091
H2A.SN.85.ROD     --A-----G--G-------G-----C-----G--C-----C-----CA-------G--A-----G-----G--C--A----------T--A----------C--G--G--------A-----C-------G-------------C----------AG-A----- 1525
H2AB.CI.-.7312A   --A-----G--G------C-G-----C--T--T--T--T--A-------------------------A--C--C--A--------G--T--A--------G--C---C-G--------AG-G--CA-G--C--G-GAGCG--------AG-G-----A---G-C--G-- 2049
H2B.CI.-.EHO      ---C-A--G---------C-G-----C--T--T--T--T--A--G--CA----G-------------A--C--C--A----------T--A----------C---C-G-----G--A-----CC----------A----------A----------------G-- 2044
H2B.CI.88.UC1     ---C----G---------C-G-----C--T--T--C-----AT---CA----G--G--A--------A--T--C--A-----C----T--A----------C---C-G-----G--A-----CC-------G--A----------A----------A-----G-- 2048
H2B.GH.86.D205    --A-----G---------C-------C--T--T--C-----AT---CA----G--G--A-----G-----C--C--A----------T--A----------C---C-G--------A-----CC-------G--A----------A----------------G-- 2043
H2B.JP.01.KR020   ---C----G---------C-G----------T--C--T--A--G--CA----G--G--A-----G--A--C--C--A-------------A--------------C-G--------A-----CC-G--------A------G----G----------------G-- 1189
H2G.CI.-.ABT96    --AC-T-------------G-----Y--T-----------C-------------------------A--C------TCT--------T--A--------G---C-R----------A--T---C----------A----------A--G-----A----------- 1445
H2U.FR.96.12034   --CC-A-----------T--------C--T-----T--T--CT-----A----G-----------G----------A--T--------T--A--------------G----------A------C-------G--A--------------G--G----------G-- 1561
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2028
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------------------------------A-----------------------------------------C-------------A------------------------------------------------------------------------------------------ 2030
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C-------------A------------------------------------------------------------------------------------------ 2017
MAC.US.-.MM142    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A------C------------------------------------------------------------------------------------------ 1527
MAC.US.-.SMM142B  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A------C------------------------------------------------------------------------------------------ 1527
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------ 1135
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1135
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1125
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1131
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1135
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1136
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1069
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1106
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1129
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1136
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1134
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1121
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1123
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  992
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1136
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1128
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1140
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1138
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1136
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1025
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1121
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1004
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1004
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  992
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1135
MNE.US.-.MNE027   ------------------A-------------------------A---G-------------------------------------------------------C-------------A-----C------------------------------------------------------------------------------------ 1509
MNE.US.82.MNE_8   ---------------------------------------G-------------------------------------------------------------C-------------A-----C------------------------------------------------------------------------------------ 1509
SMM.SL.92.SL92B   --AC-C--------C----G-------------------C--G-----T-------T----G----C-----A--T-------T----------------G--------G--------C-G----G-------------A----------------G-- 1472
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2029
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2029
SMM.US.-.F236_H4  ---C----G--------A----------------------T------G-------A----------------A-----C----T--A-----------C----------G--A------C-C-------------------C---------- 2028
SMM.US.-.H9       ---C----G-----C--A----------T-----------T-G-----G-------A----------T------A----------T--A--------G--C-----------A-----CC-G---S-G--A------------------------- 1514
SMM.US.-.PBJ14_15 ---C----G--------A----------T-----------T-G-----G-------A----------------A----------T--A--------G--C-C------T-----A-----CC-G-----G--A------------------------- 1808
SMM.US.-.PBJA     ---C----G--------A----------T-----------T-G-----G-------A----------------A----------T--A--------G---C-----------A-----CC-G-----G--A------------------------- 1807
SMM.US.-.PBJ_143  ---C----G--------A----------T-----------T-G-----G-------A----------------A----------T--A--------G---C-----------A-----CC-G---S-G--A------------------------- 1514
SMM.US.-.PBJ_6P6  ---C----G--------A----------T-----------T-G-----G-------A----------------A----------T--A--------G--C-C------T-----A-----CC-G-----G--A-G------------------------- 2000
SMM.US.-.PGM53    -----A-----G-------------C--T-------------G--C-------------G--------G--C--------C----T-------------C-------------A------C-------G------------------------------------ 1958
SMM.US.-.SME543   ---C----G--------A----------------------T-------G-------A----------------A-----C----T--A-----------C----------G--A-----CC-G-------------------C------------------- 2029
STM.US.-.STM      ---C-A-------------------C--T---GTT------T----C-----G-------------AA-G--C--A--T-------------------G-----G----------AG-----C--T----G--A-------------GG--------A-------- 1691
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                          Gag p24 Capsid end Gag p2 Spacer start                        Gag p2 Spacer end Gag p8 Nucleocapsid start
MAC.US.-.239        TGCTAACCCAGATTGCAAGCTAGTGCTGAAGGGGCTGGGTGTGAATCCCACCCTAGAAGAAATGCTGACGGCTTGTCAAGGAGTAGGGGGGCCGGGACAGAAGGCTAGATTAATGGCAGAAGCCCTGAAAGAGGCCCTCGCACCAGTGCCAATC...CCTTTTGCAGCAG 2196
Gag                 __A__N__P__D__C__K__L__V__L__K__G__L__G__V__N__P__T__L__E__E__M__L__T__A__C__Q__G__V__G__G__P__G__Q__K__A__R__L__M__A__E__A__L__K__E__A__L__A__P__V__P__I__.__P__F__A__A__
H2A.GM.MCN13        ---C--------C--T--AT---A--A--A--A--A--GA------T--T------G----A--C--C--C----G-----T----A--C----A-----C-------------T-A---------T-GA------CC--T---...--A--------- 1694
H2A.CI.88.UC2       ---C--------C--T---T---A--A--A-------AA------------------G-------C--C--C--G--G-----C--A--A--C--A--A--C---C-------T--------A--------TT-AA-----CCC--T---...--A--------- 2249
H2A.DE.-.BEN        ---C--------C-----T---A--A--A--A----GA------------------G-----A--C--C--C--G--G----C--A--A--C----A--C--GC-------T--------A--------TA-G-G---AGC--T---...--A--------- 2249
H2A.DE.-.PEI2       ---C--------C--T--AT---A--A--A--A----GA------T--T---G--G-------C--C----G---A----A--A--A--C-----A--C------------------T-A--G---------A-------CC--T---...--A--------- 2217
H2A.GH.-.GH1        ---C--------C-----T---A--A--A--A----GA------------------G------T--C----G--G-----T--A--A--C--A--A--C---C-------C-----------G----TT-GA----CCC--T---...--A--------- 1693
H2A.GM.-.ISY        .T-G--------C--T---T---A--A----A--A--GA------T--T------G----A--C--C-------GA----T--A--A--C---------C---C-----------------T-A----------A-GCG-----CC--T---...--A--------- 1690
H2A.GM.87.D194      ---C--------C------T---AT-A--A--A--A--GA---------------G--G-------T--C--C--G--------C--A--AA-C-----A--C---C--------T--------A--G-----TT-GA-G---CC--T---...--A--------- 1693
H2A.GW.-.ALI        ---C--------C----AT----------A--AT-A--GA------T--T------G----A--C--C----G-----------A--A--C-----A--C-------------------T-A--G-------A-GA------CT--T---...--A-----G---- 2242
H2A.GW.-.MDS        ---C--------C--T--AT---A--A--A--A----GA------T--T------G----A--C--C----G--------A--A--A--C-----A-----------------G---T-A--G-------A-GA------CC--T---...--A--C------ 1693
H2A.GW.86.FG        ---C-----------T--AT---A--A--A--AT-A--AA------T--T-----------------CA-C-----G--G--------A--A--C-----A----------------------A--G----T-A-G--------CC--C---...--A--------- 1687
H2A.GW.87.CAM2CG    ---C--------C--T--AT---A--A-----AT-A--GA------T--T------G----A--T--C---------------T--A--A--C-----A-----C-------------T-A--G------A-G-G---CCC--T---...--A--C------ 2258
H2A.SN.85.ROD       ---C--------C--T--AT-------A--A--A--A--GA---C--T--T------G-------C--C----G--G-----T----A--C-----A------------------G-------------T-A-A-G---T-CC--T---...--A--C------ 1692
H2AB.CI.-.7312A     ---------------------A--C-----TT----GCCAC-C----------G-------------C--C-----A----A--C--A-----A--A--G---C--------C--G--TT-A-----A---T-AA-G--C-CA--C--A...--A--C--T--T- 2216
H2B.CI.-.EHO        -----------------AT-------T-----CT----AA---C-----AT------------A--A--C--C--G--GA----A--C--A--G--------A--GC-------T--G--TT-A-----A---T-GA---TTCCA-C-AT...--G-----C--C- 2211
H2B.CI.88.UC1       ------------------T----A--T-----CT-A--AA----------T----G-------------C--C-----GA----A--C--A--G--------A--GC-------T--G--T-A----------T-AA---T-CA--C--A...--G-----T--C- 2215
H2B.GH.86.D205      ------------------T-------T-----CT----AA------------T----G--------A----C--C-----GA----A--C--A--G--------A--GC------C------T-A-------------AA---T-CA--C--A...--G-----T--C- 2210
H2B.JP.01.KR020     ------------C-----AT----A--T-----C-----AA---C-----A-----G--------A--A--C--C-----GA----A--C--A--G--A-----A--GC-------C--G--TT-A--G--A---T-GA---TCCA--TT-A...--A------T---- 1356
H2G.CI.-.ABT96      ---C------------T--AT----A--A------T----AA-------T--TT----G------T----A--C---------GR----A--A--A--G--A--A--C--GC-T-----T-----AT-A-----A---T-AAAC--TACAG-CC-A...--A---------T- 1612
H2U.FR.96.12034     ------------C-----A--C---T-A--A--TT-----A-------T---T-------G-----A--A--C----------A----A--A--A-----A--A----GC-G------------T-A----------T-ACA---TA----T--A...--C--------- 1728
MAC.US.-.251_1A11   ---------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------...------------- 2195
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -------------------T----A--------A--------------------------------------------------------A--A------------------------------------------------------------...------------- 2197
MAC.US.-.251_BK28   ------------------------------------------------------------------------------------------A--A------------------------------------------------------------...------------- 2184
MAC.US.-.MM142      ----------------------------------------AC------------------------------C--------------------A----------------------------------------------------C-------...------------- 1694
MAC.US.-.SMM142B    ----------------------------------------AC------------------------------C--------------------A----------------------------------------------------C-------...------------- 1694
MAC.US.1937         ---------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------R---------------------...------------- 1302
MAC.US.2065         ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1302
MAC.US.239.95112    ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1292
MAC.US.239.96114    ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1298
MAC.US.80035        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1302
MAC.US.81035        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1303
MAC.US.85013        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1236
MAC.US.87082        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1273
MAC.US.92050        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1296
MAC.US.92077        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1303
MAC.US.93057        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1301
MAC.US.93062        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1288
MAC.US.95058        -------------------Y-------------------------------------------------------C------------------------------------------------------------------------------...------------- 1290
MAC.US.95086        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1159
MAC.US.96016        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1303
MAC.US.96020        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1295
MAC.US.96072        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1307
MAC.US.96081        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1305
MAC.US.96093        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1303
MAC.US.96123        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1192
MAC.US.96135        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1288
MAC.US.97009        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1171
MAC.US.97074        ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1171
MAC.US.r80025       ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1159
MAC.US.r90131       ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 1302
MNE.US.-.MNE027     ---------------------G------------------A----------------------------------C-----------A--A--A-----A-----A-A---------------------------------T-------G----C--...------------- 1676
MNE.US.82.MNE_8     ----------------------------------------A---------------------------------------------A--A--A-----A-----A-----------------------------------T-------G----C--...------------- 1676
SMM.SL.92.SL92B     C--C-----T--------A-----AT-A--A---T----CA-----------------G-----A--A--C--------G-----A--C--A-----------CC-CC-C--------G---A-------C------A-GGGGTCTTT-G-GGCAG-ACAGTTTAGG- 1642
SMM.US.-.17EC1      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 2196
SMM.US.-.17EFR      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------...------------- 2196
SMM.US.-.F236_H4    ---------------T--A--------C-----T-----CA---------TT----------------A--C-----G--------A-----A-----A--A-----G---------------AT----------A--GAGG----AT-A-C--...--A--------- 2195
SMM.US.-.H9         ---C-----G--C--T--AT-G-----C-----T-----YA-A---------TT-----------T----A--C-----G--------R-----A-----A--AS-----C----------G--AT-------T--A--GA-G-A--G----C--...--A-----R---- 1681
SMM.US.-.PBJ14_15   ---C-----G--C--T--AT-G-----C-----T------A-A---------TT-----------T----A--C-----G--------A-----A-----A--A------C----------G--AT-A-----T--A--GA-G-A--G----C--...--A--------- 1975
SMM.US.-.PBJA       ---C-----G--C--T--AT-G-----C-----T------A-A---------TT-----------T----A--C-----G--------A-----A-----A--A------C----------G--AT-A-----T--A--GA-G-A--G----C--...--A--------- 1974
SMM.US.-.PBJ_143    ---C-----G--C--T--AT-G-----C-----T-----YA-A---------TT-----------T----A--C-----G--------R-----A-----A--AS-----C----------G--AT-------T--A--GA-G-A--G----C--...--A-----R---- 1681
SMM.US.-.PBJ_6P6    ---C-----G--C--T--AT-G-----C-----T------A-A---------TT-----------T----A--C-----G--------A-----A-----A--A------C----------G--AT-A-----T--A--GA-G-A--G----C--...--A--------- 2167
SMM.US.-.PGM53      ---------------T--AT-G-----C-----T-----CA-----------TT-----------------A--C-----G--------A-----A-----A--A-----G----------G--AT-----------A--GA-G----G--A-C--...--A--------- 2125
SMM.US.-.SME543     ---------------T--AT-G-----C-----T-----CA-----------TT-----------------A--C-----G---A---A-----A-----A--A---------------------AT-----------A--GAG-----AC-A-C--...--A--------- 2196
STM.US.-.STM        ------T-----C-----AT-G--AT----A--T-----CA-----------------G---T-A--A--A--------G--T-----A--A---------A------C-G------------T----------T-T--CA-----AC---C-G...--C--C------- 1858
```

Gag-Pol -1 ribosomal slip site
Pol start
Gag p8 Nucleocapsid end Gag p1 Spacer start

```
MAC.US.-.239          CCCAACAGAGG...GGACCAAGAAAG...CCAATTAAGTGTTGGAATTGTGGGAAAGAGGGACACTCTGCAAGGCAATGCAGAGCCCCAAGAAGACAGGGATGCTGGAAATGTGGAAAAATGGACCATGTTATGGCCAAATGCCCAGACAGACAGGCGGGTTTTTAGGC 2360
Pol                                                                                                                                                                                         F__F_
Gag                   A__Q__Q__R__.__G__P__R__K__.__P__I__K__C__W__N__C__G__K__E__G__H__S__A__R__Q__C__R__A__P__R__R__Q__G__C__W__K__C__G__K__M__D__H__V__M__A__K__C__P__D__R__Q__A__G__F__L__G_
H2A.GM.MCN13          ----G---............-A--G-...A-------A--C-----------A--G--A--------G-----A------C----A--T-----------C--------G-----T---CCA-GA-----C--A--A--T--------T-------T-----------G 1849
H2A.CI.88.UC2         -------A............--G-G-...A------G---------C--------G-----------G--G-AA--G---C----A--T-----------C--------------C--GCCA-GA--CA-C-----A--T-----G----------------------G 2404
H2A.DE.-.BEN          -------A............------...G------G--A------C-----A--G-----------G-----A--G---C----A--T-----------C--------G-----C--GCCA-GA--CA-C-----A--C-----G--A--------A----------G 2404
H2A.DE.-.PEI2         --------............----G-...A----------C-----------A--G--T--G-----G-----A------C----A--T-----------C--------------C---TCA-GA-----C-----A--C--------A--------T----------G 2372
H2A.GH.-.GH1          -------A............------...GT-----G---------C--C--A--G-----------G--G--A--G---C----G--T-----------C--------------C--G-CA-GA--C--C-----A-----------A--------A----------G 1848
H2A.GM.-.ISY          --------............-A--G-...G----------------------A--G--A--G-----G-----A------C----G--T-----------C--------------C--GTCA-GA--CA-C-----A--C--------T--------T----------G 1845
H2A.GM.87.D194        -------A............----G-...G------G---------------A--G-----------G--G-AA--G---C----A--C-----------C--------G-----C--GTCA-GA--CA-C-----A--C-----G--A--------A----------G 1848
H2A.GW.-.ALI          -------A............----G-...A----------C-----------A--G--A--G-----G-----A------C----A--C----A------C--------------C--GCCA-GA---C-------A--C--------A--------T----------G 2397
H2A.GW.-.MDS          ----G---............----G-...A----------C-----------A--------G-----G-----A------C----A--T-----------C--------------C--G-CA-GA---A-C-----A--G----------------------------G 1848
H2A.GW.86.FG          ----G---............------...A--T-C-----C-----------A--G--A--------G-----A-----G--C--G--T-----------C--------G-----T--GTCA-GA-----C-----A--T--------T--------T----------G 1842
H2A.GW.87.CAM2CG      ----G---............----G-...A-G-----A--C--------------G-----G-----G-----A------C----A--T-----G-----C--------G-----C--GCCA-GA--CA-C---A-A--T-----T--T-------------------G 2413
H2A.SN.85.ROD         ----G---............------...G--T----A--C-----C-----A--G--A--G-----G-----A------C----A--T-----G-----C--------G-----T--GCCA-GA--CA-C---A-A--C--------T--------A----------A 1847
H2AB.CI.-.7312A       -T-------A-...-C-GG-----GAGGGA--G-G-CA--C-----C-----C----G------TA-A--C-A---------G--T--T------------------------------CCA-GA--CAAC-----A--T--T-----A--------T----------G 2383
H2B.CI.-.EHO          -T----CA--A...-C-GGG-AG-G-...A--G-G-CA--C-----C--C--C--G-C------TA-A--C-----G---AG------T-----G---------------------C-GCAA-GA--CA-C---T-A-----------A-------------------G 2375
H2B.CI.88.UC1         -T-----A-AA...-C-GG--AG-GAGGGA-GG-G-CA--C-----C-----C--G-TA------A-A--C-A---------G-----T------------------------------CAA-GA--CA-C---T-A-----------A--------T----------G 2382
H2B.GH.86.D205        TT-----A-AA...-C-GGG-AG-GAGGGA--G-G-CA--C-----C-----C---C--------A-A--C-----------G-----T-------------------------------CA-GA--CA-C---T-A-----------A-------------------G 2377
H2B.JP.01.KR020       TT-----A--A...-C-GGG-AG-GAGGAG--G-G-CA--C-----C-----C---ATA------A-A--C--------T-A------T-----G-----------------C------CAA-GA--CA-C---T-A-----------A-------------------A 1523
H2G.CI.-.ABT96        -T-----A-AAACA---GG--A--G-AGCA----A--A--------------C--G--------TA-A-TT--A--G-----------C-----------G--------G-----G--GCCA-G---CA-------------T-----G--------A----------G 1782
H2U.FR.96.12034       T---------AGGC--C-----G-G-...---G-C-GA--------C-----C--G--A------A----------G--T-A------T-------------------------A---GCCA-GA--CAAC-----T-GC--------A-CCA---T-----------G 1895
MAC.US.-.251_1A11     -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2359
MAC.US.-.251_32H_PJ5  -----------...------------...-----------------------------A------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2361
MAC.US.-.251_BK28     ----GA-----...------------...--------------------------G--------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2348
MAC.US.-.MM142        ---------A-...------------...--------------------------G--A---------------------------------------------------------------------------------------A---------------------- 1858
MAC.US.-.SMM142B      ---------A-...------------...--------------------------G--A---------------------------------------------------------------------------------------A---------------------- 1858
MAC.US.1937           -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1466
MAC.US.2065           -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1466
MAC.US.239.95112      -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1456
MAC.US.239.96114      -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1462
MAC.US.80035          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1466
MAC.US.81035          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y------------ 1467
MAC.US.85013          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1400
MAC.US.87082          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1437
MAC.US.92050          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1460
MAC.US.92077          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1467
MAC.US.93057          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1465
MAC.US.93062          -----------...------------...A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1452
MAC.US.95058          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1454
MAC.US.95086          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1323
MAC.US.96016          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1467
MAC.US.96020          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1459
MAC.US.96072          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------ 1471
MAC.US.96081          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1469
MAC.US.96093          -----------...------------...-H------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1467
MAC.US.96123          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1356
MAC.US.96135          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1452
MAC.US.97009          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1335
MAC.US.97074          -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1335
MAC.US.r80025         -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1323
MAC.US.r90131         -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1466
MNE.US.-.MNE027       ---------A-...------------...-----------------------------------------------------------------------C---------------C------G---------------------------------A----------- 1840
MNE.US.82.MNE_8       ---------A-...------------...------------------------------------------------------A----------------C---------------C------G---------------------------------A----------- 1840
SMM.SL.92.SL92B       GAGC-GC--AAGGCCA-GGG-AT---CCTATC--C-G-----TT--C-----A--GACA-----------G--A--G--------T--C-----GA-------------------GG--GAA-GA-G-A--CA------C------A--CAGA---------------- 1812
SMM.US.-.17EC1        -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2360
SMM.US.-.17EFR        -----------...------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2360
SMM.US.-.F236_H4      T--------AA...----A---G---...A----C-----------------A--G----------------AA--------G-----T-----------C--------G----------C--GT--------------------T--A-------------------G 2359
SMM.US.-.H9           T--------AA...----A-R-----...AT----W------R---C---R-A--G--A--------------A----T---------T--------R--C--------G---------GCA-G------------T--------C--A-------------------G 1845
SMM.US.-.PBJ14_15     T--------AA...----A-------...AT---------------C-----A--G--A--------------A--------------T-----------C--------G---------GCA-G------------T--------C--A-----A-------------G 2139
SMM.US.-.PBJA         T--------AA...----A-------...AT---------------C-----A--G--A--------------A--------------T-----------C--------G---------GCA-G------------T--------C--A-----A-------------G 2138
SMM.US.-.PBJ_143      T--------AA...----A-R-----...AT----W------R---C---R-A--G--A--------------A--------------T--------R--C--------G---------GCA-G------------T--------C--A-------------------G 1845
SMM.US.-.PBJ_6P6      T--------AA...----A-------...AT---------------C-----A--G--A--------------A--------------T-----------C--------G---------GCA-G------------T--------C--A-----A-------------G 2331
SMM.US.-.PGM53        T--------AA...------------...A----------C-----------A--G-----C----------AA--------------T-----------C-------------------CA-G------C--------------C--A-------------------G 2289
SMM.US.-.SME543       T--------AA...----A---G-G-...A----C-----------------A--G-----------------A--------G-----T-----------C------GGG--C-------C--GT--------------------T--A-------------------G 2360
STM.US.-.STM          --------CA-...---...C---G-...A--G-A--A--C----------------CA--G---A------AA--G--T-A--G---G--------A--T--T------------C--CA--G---CAG------------------A-------T------------ 2019
```

```
                                   Gag p1 spacer end Gag p6 start
MAC.US.-.239      CTTGGTCCATGGGGAAAGAAGCCCCGCAATTTCCCCATGGCTCAAGTGCATCAGGGGCTGATGCCAACTGCTCC...CCCAGAGGACCCAGCTGTGGATCTGCTAAAGAACTACATGCAGTTGGGCAAGCAGCAGAG..............................  2494
Pol               R  P  W  S  M  G  K  E  A  P  Q  F  P  H  G  S  S  A  S  G  A  D  A  N  C  .  S  P  R  G  P  S  C  G  S  A  K  E  L  H  A  V  G  Q  A  A  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
Gag               _L_G_P_W_G_K_K_P_R_N_F_P_M_A_Q_V_H_Q_G_L_M_P_T_A_P_._P_E_D_P_A_V_D_L_L_K_N_Y_M_Q_L_G_K_Q_Q_R_.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__
H2A.GM.MCN13      A-G--C--CC------------------C------G----C-----C-CG--------A-CA-----A--A--CCC.....TA--T-----A-----C--A--GG----T--T------CAA--A--AAGA--A--AGAACAGAGAGAGAGACCATACAAAGAAGTGAC  2016
H2A.CI.88.UC2     A-G--CT--C----------------C------G----C-----CT-C-----------A-----A--A--CCC.....CA--T--G--A-C---C---T--G----A--TT------CA---G-GAA-------GGAGCAGAGGGAGAGACCATACAAAGGAGGTGAC  2571
H2A.DE.-.BEN      T-G--C---C----------T-----C------G--A-C----CC-C-----------A-----A--A--TCC...G-CA--T-----A-C---A---T-GG---GA--T------CAA--G-GAA-------GGAGCAGAGGGAGAGACCATACAAAGGAGGTGAC  2571
H2A.DE.-.PEI2     A----C----------------T-----C------G--A-C-G---C-CG----------CA-----A--A--CCC.....CA--------A-CA--C------G----G---T-----CAA--G-G-A------AAGAGCAGAAAATGAGACCATACAAGGAGGTGAC  2539
H2A.GH.-.GH1      A-G----------------------C------G----C----CT-C--C---------A-----A--A--CCC.....CA--T-----A--------AT-GG-A-GA--T------CA---G-GAG-------GGAGCAGAGGGAGAGACCATACAAAGAGGTGAC  2015
H2A.GM.-.ISY      -----A----------------------C------G---TC-C-AGTTCG--------A-CA-----A--A--CCC....AT---T-----A-----C--A--GG----G--------CAA--G-GAA-A-----AGAGCAGAGACAAAGACCATACAAAGAAGTGAC  2012
H2A.GM.87.D194    A-G--C---C--------C----------C------GC---C----CT-C-----------A-----A--A--CCC....ATA--T-----A-----C---T-GG----A--T------CAA--G-GAA-------AGAGCAGAGGGAGAGACCATACAAAGGAGGTGAC  2015
H2A.GW.-.ALI      -----C----------------T-----C------G-AA-C-G---T-CG-----AT-A-CA-----A--A--CCC.....CA--G-----A-C---C-----GG--C-G--T------CA---G-GAA----A--AGAGCAGAGAGAGAGGCCATACAAAGAGGTGAC  2564
H2A.GW.-.MDS      A----C--C----------------C------G----C--G--T-CG--------A-CA-----A--A--CCC.....CA--T-----A-----C--A--GG----A--T------CAA--G-GAA-------GGAGCAGAGAGAGAGACCATACAAAGAGGTGAC  2015
H2A.GW.86.FG      A----C-AC------------G------C------GC---C-----C-CG--------A-CA-----A--A--CCC...TT---T-----A-----C--A--GG----A--T------CAA--A--AAG---A--GGAGCAGAGAGAGAGACCGTACAAGGAAGTGAC  2009
H2A.GW.87.CAM2CG  A----C--C----------------------G----C-----T-CA--------A-CA-----A--A--CCC...TT---T-----A--------A--GG----A--T------CAA--G--AAG------GGAGCAGAGACAGAGACCATACAAAGAGGTGAC  2580
H2A.SN.85.ROD     --G--C--T------------------C------G----C-----T-CG----------CA-----A--A--CCC.....T---T-----A-------A--GG----A--T------CAA--G--AAGA-----AGAGCAGAGAGAGAGACCATACAAGGAAGTGAC  2014
H2AB.CI.-.7312A   -----A--C-------------T-----C----------C------C-----A-A-AG-----T----G--CCCGATGA-CACAG--AG-GCA-GACA-ATC--GGAGCG--A-CA-CT-CGCCC-CTGCAGATCCGGCAGTGGAGATGCTGAAAAGCTACATGCA  2553
H2B.CI.-.EHO      T-C--C--C-------------T-----------G-...C--G-CA-CC------A-AG-----T----G--CCCGATGA-CCCAG--TTC-GCATGACA-CTC--GGTGCG--T-CA-CT-CACCC-CTGCAGATCCAGCAGAGGAGATGCTAAAGAACTACATGCA  2542
H2B.CI.88.UC1     T-A--A--C-------------T-----C---------A-C-------C------AG---CA---T----A--CCCGATG--CCCAG---AG-GCATGACA-CTCG-GGGGCG-CA-CA-CT-CGCCC-CTGCAGATCCAGCAGTGGAGATGCTGAAAAGCTACATGAA  2552
H2B.GH.86.D205    T-A--A--C-------------T-----C---------A-C-------C------AG---CA---T----A--CCCGATGA-CCCAG---AG-GCATGACA-CTCG-GGGGCG-CA-CA-CT-CGCCC-CTGCAGATCCAGCAGTGGAGATGCTGAAAAGTTACATGCA  2547
H2B.JP.01.KR020   T----C--C-------------T-----C-----TG-A--C----CA-CC------A-AC-----T----A--ACCAATGA-CCCAG---AGAACATGACA-CTC--GGTGCA----CA-CT-CGCCC-CTGCAGATCCAGCAGTGGAGATGTTGAAGGACTACATGCA  1693
H2G.CI.-.ABT96    T----A--T-------------T-----C---------A-C-----C-C------T----CT---T-A--A--...A--GAT---------A--A--C--A--G-----T--------RC----G-G-A----A-A...............................  1916
H2U.FR.96.12034   -----C--T----A---A-----T-----C-----------C-----C-CG-----A----CC-----A--C--...T----CA--A-----A-----------G-CCCCGACAGCC-CTCCA-CGG-C-CAGCAGTGGA.........TCTGCTAAAGAGCTACATGCA  2053
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------------------------------------C------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  2493
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------C------------...----------------------------------------------C-----------------------------------------------  2495
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------------------------------------------C------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  2482
MAC.US.-.MM142    -----C--T-------------------------------------------------C------------...-------A--A-----------------------------------C-----------------------------------------------  1992
MAC.US.-.SMM142B  -----C--T-------------------------------------------------C------------...-------A--A-----------------------------------C-----------------------------------------------  1992
MAC.US.1937       M----Y----------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1600
MAC.US.2065       ----------------------------------------------------------Y-----------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1600
MAC.US.239.95112  ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1590
MAC.US.239.96114  ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1596
MAC.US.80035      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1600
MAC.US.81035      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1601
MAC.US.85013      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1534
MAC.US.87082      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1571
MAC.US.92050      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1594
MAC.US.92077      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1601
MAC.US.93057      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1599
MAC.US.93062      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1586
MAC.US.95058      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1588
MAC.US.95086      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1457
MAC.US.96016      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1601
MAC.US.96020      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1593
MAC.US.96072      -----C----------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1605
MAC.US.96081      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1603
MAC.US.96093      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1601
MAC.US.96123      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1490
MAC.US.96135      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1586
MAC.US.97009      ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1469
MAC.US.97074      -----Y----------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1469
MAC.US.r80025     ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  1457
MAC.US.r90131     ----------------------------------------------------------------------...-----------------------------------------------------------------------------------A--------  1600
MNE.US.-.MNE027   T----C--------------------------------C---A--------------CA-----------...------------------------------A-------------------A--------------------------------------  1974
MNE.US.82.MNE_8   T----C--------------------------------C---A--------------C------------...------------------------------A-------------------A--------------------------------------  1974
SMM.SL.92.SL92B   -----C----------------T-----C---------...G--GAC...AACATCAT---CA--GT-A--A--...----------T-----A-CCCGGA-AG-C---G-G--TC-AG--AAA-CAC--AG-G-A-A...............................  1937
SMM.US.-.17EC1    ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  2494
SMM.US.-.17EFR    ----------------------------------------------------------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------  2494
SMM.US.-.F236_H4  -----C--------------------------------C--GA---C------------A-----------...----------T-------------A--G-----T------A--A------GAA-------------------------------  2493
SMM.US.-.H9       -----C--------------------------------C--GA---C----------CA-----------...Y--------T-------------A--G-----T------A--G------GAAG------------------------------  1979
SMM.US.-.PBJ14_15 -----C--------------------------------C--GA---C----------CA-----------...----------T-------------A--G-----T------A--A------GAAG------------------------------  2273
SMM.US.-.PBJA     -----C--------------------------------C--GA---C----------CA-----------...----------T-------------A--G-----T------A--A------GAAG------------------------------  2272
SMM.US.-.PBJ_143  -----C--------------------------------C--GA---C----------CA-----------...Y--------T-------------A--G-----T------A--G------GAAG------------------------------  1979
SMM.US.-.PBJ_6P6  -----C--------------------------------C--GA---C----------CA-----------...----------T-------------A--G-----T------A--A------GAAG------------------------------  2465
SMM.US.-.PGM53    -----C--------------------------------C--GA---C----------C------------...----------T-------------A--G-G---T------A--A------GAA-------------------------------  2423
SMM.US.-.SME543   T----C--------------------------------C--GA---C----------A------------...----------T-------------A--G-----T------A--A------GAA-------------------------------  2494
STM.US.-.STM      T----C-------------------A---C----------C---A-A-C----------C---------C--...T-----A---------C---------G-GA-GT---------C--------A-------------------------------  2153
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Gag end
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Pol Protease start
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Gag p6 end
MAC.US.-.239                    .....AGAAAAGCAGAGAGAAAGCAGAGAGAAGCCTTACAAGGA...GGTGACAGAGGATTTGCTGCACCTCAATTCTCTCTTTGGAGGAGACCAGTAGTCACTGCTCATATTGAAGGACAGCCTGTAGAAGTATTACTGGATACAGGGGCTGATGATTCTATTGTAAC 2655
Pol                             _._.__E_R_K_A_E_R_K_Q_R_E_A_L_Q_.__G_G_D_R_G_F_A_A_P_Q_F_S_L_W_R_R_P_V__V_T_A_H_I__E__G_Q_P__V__E__V_L_L__D__T__G__A_D__D__S__I__V
Gag                             __._.__E_K_Q_R_E__S_R__E__K__P__Y__K__E__._V__T__E__D__L__L__H__L__N__S__L__F__G__G__D__Q__*_
H2A.GM.MCN13                    AGAGGACTT-CT---CCTC--GCAGG-----GCA--A-G--GA-....-AC---------C-----------------------T--AA-------------G--AT-CG-C--G--C-----A--------TC-G--A--C--G--------C--C--A--A---G- 2183
H2A.CI.88.UC2                   GGAAGACTT-CT---CCTC--GCAGG------CA---CG--GA-....-C---------C-------------------------AA-------------A--AT-C--C--G-AT-----G--------C-----A----------------C--A--A---G- 2738
H2A.DE.-.BEN                    GGAGGACTTGCT---CCTC--GCAG-------CA---C---GA-....-A---------C-------------------------AA-------------A--GT-C--C--G-AT-----G--------C-----A--C-------------C--A--A---G- 2738
H2A.DE.-.PEI2                   AGAGGACTT-CT---CCTC---CAAG------CA--AC----A-....-C---------C-------------------------AA-------------A--AT--G---G--T-----A--------C-----A--C-----------C--C--A--A---G- 2706
H2A.GH.-.GH1                    GGAAGACTT-CT---CCTC--GCAGG--A-AGCA---C---GA-....-C---------C-------------------------AA-------------A--AT-C--C--G-T------G--------C---T-A--C-------------C--A--A--GG- 2182
H2A.GM.-.ISY                    AGAGGACTTGCT---TCTC--GCAAG------CA--AC---GA-....-AC---------C-------------------------AAC------------A--AT-C-----G-AT-----A--------T-----A--C-----------C--C--A--A---G- 2179
H2A.GM.87.D194                  GGAGGACTT-CT---CCTC--GCAGG------C---CC---GA-G...-C---------C-----A-------------------AA-------------A--ATTC--C--G-AT-----G--------C-----A--C-----A--------C--A--A---G- 2182
H2A.GW.-.ALI                    GGAGGACTT-CT---CCTC--GCAGG------CA--AC---A-....-------------C-------------------------AA-------------A--CT-C-----G--C-----A--G-----T-----A--C-----------C--C--A--A---G- 2731
H2A.GW.-.MDS                    AGAGGACTTGCT---CCTC--GCAGG--A---CA--A-G---------.ACA-------------------------------AC-----------T--A--A--C-----G--------A--------T--------C--G-------------A--A---G- 2182
H2A.GW.86.FG                    AGAGGACTT-CT--GTTTC--GCAGGC-----CA--A-G--G------..AC---------C-------------------------AA-------------A--A--C-----G--T-----A--------T--GT-A--C---A-----A-C--C--A--A---G- 2176
H2A.GW.87.CAM2CG                AGAGGACTT-CT---CCTC---CAAG-----GCC--A-G--G------..ACA--------C-------------------------AA-------------A--A--C-----G--T-----A--------T--GT-A--C-------------C--A--A---G- 2747
H2A.SN.85.ROD                   AGAGGACTT-CT---CCTC--GCAGG-G----CA--A----G---GCCACCA--------C-------------------------AA-------------A--AT-C-----G--T-----A--------C--GT-A--C-----------C--C--A--A---G- 2184
H2AB.CI.-.7312A                 ACTAGGGA-GC----------G-AGCAG-G--G---C----------..----------C-------------------------A------------CAA--AT---C--G--T-----A--------G-----A--C-------------C--A--A---G- 2720
H2B.CI.-.EHO                    ACTAGGGA-G-------AG--G-A-------GA--C----------..-------------------------------------A------------AA--AAC-----G--T--AT-A-------------A--C-----A-------C--A--A---G- 2709
H2B.CI.88.UC1                   GATGGGGAG-C----------G---C------GA--C----------..-------------------------------------A------------GA--ATG---C--G--T-----A--G----------A--C-----A-----C--C--A--A---G- 2719
H2B.GH.86.D205                  GATGGGGAG-C-A-------G---C------GA--C----------..-------------------------------------A------------AA--ATG---C--G--T---T-A-------------A--C-----A-T---C--C--A--A---G- 2714
H2B.JP.01.KR020                 GCTAGGGAG--------A--GGG----G-----A--C----------..-------------------------------------A----------T-AA--AT------G--T--AT-A-------------A--C-----A-------C--A--A---G- 1860
H2G.CI.-.ABT96                  .................G--GCAG---A-C--A--C----------...------R--H------------GC-------------AC---------------AT-C--A---A-T-----A---------C--T-A--C-------------C-----A---G- 2065
H2U.FR.96.12034                 ACAGGGCA-G--A--A-AG--G-A-------GA--A---------...------G-------------------------------AAC-----A----------AT-C--A--G--G--A--A---A-----C-----A----C-------------A--A---G- 2220
MAC.US.-.251_1A11               .....-------A-------------------------------..A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2654
MAC.US.-.251_32H_PJ5            .....----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------- 2656
MAC.US.-.251_BK28               .................------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------T--------------------------------- 2631
MAC.US.-.MM142                  .................----------G-------------------..----------------------------------------------------------------------------------T-A------------------------------- 2141
MAC.US.-.SMM142B                .................----------G-------------------..----------------------------------------------------------------------------------T-A------------------------------- 2141
MAC.US.1937                     ......----------R--G-----------------------...----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1761
MAC.US.2065                     ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1761
MAC.US.239.95112                ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1751
MAC.US.239.96114                ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1757
MAC.US.80035                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1761
MAC.US.81035                    ......------------------A---------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1762
MAC.US.85013                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1695
MAC.US.87082                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1732
MAC.US.92050                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1755
MAC.US.92077                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1762
MAC.US.93057                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1760
MAC.US.93062                    ......-----------------------R----------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1747
MAC.US.95058                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1749
MAC.US.95086                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1618
MAC.US.96016                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1762
MAC.US.96020                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1754
MAC.US.96072                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1766
MAC.US.96081                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1764
MAC.US.96093                    ......-----------A----------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1762
MAC.US.96123                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1651
MAC.US.96135                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1747
MAC.US.97009                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1630
MAC.US.97074                    ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1630
MAC.US.r80025                   ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1618
MAC.US.r90131                   ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1761
MNE.US.-.MNE027                 .................--------A-AG-----------------...----G-----------------------------------A-------------------------G---------C-------C--T----------------------------G- 2123
MNE.US.82.MNE_8                 .................--------A-AG-----------------...----------------------------------------A-------------------------G---------C---------T-A----------------------------G- 2123
SMM.SL.92.SL92B                 ................GAC---G--GAGC-G-------------...------G-----------------------------C----A-------------GA--A-TA--A--G--T-----CC----G--TC-------C--------A--C--C--C--A---G- 2086
SMM.US.-.17EC1                  ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2655
SMM.US.-.17EFR                  ......----------------------------------------..----------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2655
SMM.US.-.F236_H4                ................G--G-A-------GA--------------...----------------------------------------A----------------CT-C-------A-----C------------T-A----------------C---A------G- 2642
SMM.US.-.H9                     ................G--G-A-------GA--------------...---A--G-------------------------------A----------------CT-C-------A------CA----------T-A----------------A------G- 2128
SMM.US.-.PBJ14_15               ................G--G-A-------GA--------------...---A--G-------------------------------A------A------G--CT-C-------A------C------------T-A----------------A------G- 2422
SMM.US.-.PBJA                   ................G--G-A-------GA--------------...---A--G-------------------------------A------A------G--CT-C-------A------C------------T-A----------------A------G- 2421
SMM.US.-.PBJ_143                ................G--G-A-------GA--------------...---A--G-------------------------------A------A---------CT-C-------A------C------------T-A----------------A------G- 2128
SMM.US.-.PBJ_6P6                ................G--G-A-------GA--------------...---A--G-------------------------------A------A------G--CT-C-------A------C------------T-A----------------A------G- 2614
SMM.US.-.PGM53                  ................G--G-A-------GA--------------...------G-----------------------------------------G----CT-C-------A------C------------T-A----------------A-----GG- 2572
SMM.US.-.SME543                 ................G--G-A-------GA--------------...----------------------------------------A----------------CT-C-------A------C------------T-A----------------A-------- 2643
STM.US.-.STM                    .................---G-----GA---CA--C----------...----------------------------------------A-------------A--C--------G--T--------------C--T----C----------C--C--A--A--GG- 2302
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
MAC.US.-.239     AGGAATAGAGTTAGGTCCACATTATACCCCAAAAATAGTAGGAGGAATAGGAGGTTTTATTAATACTAAAGAATACAAAAATGTAGAAATAGAAGTTTTAGGCAAAAGGATTAAAGGGACAATCATGACAGGGGACACCCCGATTAACATTTTTGGTAGAAATTTGCTAA 2825
Pol              _T_G_I_E_L_G_P_H_Y_T_P_K_I_V_G_G_I_G_G_F_I_N_T_K_E_Y_K_N_V_E_I_E_V_L_G_K_R_I_K_G_T_I_M_T_G_D_T_P_I_N_I_F_G_R_N_L_
H2A.GM.MCN13     ---G-----------GAGCA-----GT----G---------------G--A--C--A----C--G-----T--------A---------------T----A-G-A-GG-CC--C--A--------T--------A--C----------C------A-T--G- 2353
H2A.CI.88.UC2    ---------------GGACA----C--T-----G----G--G-------G--A--C--A--C--C--------T--G----------A----AC--AAT-----AG-A-G--CC--C--A--------A--T-----A--C-----C-----C------A-TT-G- 2908
H2A.DE.-.BEN     ---------A-----GGACA----C--T-------------G-------G--A-----A--C--C-----------------------A----AC--AAT-----AG-A-G--CC--C--A--------A--T-----A--C-----C-----C------A-T--G- 2908
H2A.DE.-.PEI2    ------------G--GAGCA-----GT-------------G-------G--A--C--A--C--C--G-----T--------------A----AC--AAT----A-G-A----CC--C--A--------T--T-----A--C----------C-----CA-T--G- 2876
H2A.GH.-.GH1     -------C------GGACA----CGTT----------G--G-------G--A--C--A--C--C-----GATT------A--------A----AC--AAT-----AG-A-G--CC--C--A--------A--T-----A--C-----C-----C------A-C--G- 2352
H2A.GM.-.ISY     ---------------GAGCA-----GT-------------G----------A--C--A-----C-------T--G----------AG--GC--AAT----A-G-A-G--CC--C--A--------T--T-----A--C----------C------A-C--G- 2349
H2A.GM.87.D194   ---------------GGACA----C--T----------G--G-------G--A--C--A-----C-------T--------------A-G--AC--AAT-----AG-A-G--CC--C--A--------A--T-----A--C----------C------A-T--GG 2352
H2A.GW.-.ALI     ---------------GAGCA-C--------------------G-------G--A--C--A-----C-------TG--G----------A----AC--AAT-----AG-A----CC--C--A--------T--------A--C--T--------C-----CA-TT-G- 2901
H2A.GW.-.MDS     ---------A-----AAGCA-----GT-------------G-------G--A--C--A-----C--G----T--------------------CC----T------G-A-GG-CC--C--A--------T--T-----A--C----------C------A-TT-G- 2352
H2A.GW.86.FG     ---------------GAGCA-----GT----------------------G--A--C--A-----C--G----T--------------------CC----T------G-A----CC--C--A--------T--T--------C----------C------G-T--G- 2346
H2A.GW.87.CAM2CG ---------A-----GAGCA-----G-----------G--G----------A--C--A-----C-------T-------G----------C----T------G-A-GG-CC--T--A--------C--------A--C----------C------A-T--G- 2917
H2A.SN.85.ROD    ---------------GAACA-----G-------------G-------G--A--C--A-----C--G----T--------------------C--AAT----A-G-ACGG-CC--C--A--------C--------A--C----------C------A-T--G- 2354
H2AB.CI.-.7312A  ---------A-----AAGCA----C-----------------G-------G--C--A-------G----------CA------------AG----A----A-G-A-GGTCA--T--A--------A--------A--A--T--------C------A-CT--- 2890
H2B.CI.-.EHO     ---G-----A-----CAGCA----C----------------T--G-------A-----A-----C--T--------------------AG----A-----AG-A-G--CA---G-A----------------A--A----------C------A-TT--- 2879
H2B.CI.88.UC1    ---------A------AGCA----C----------------G--G-------G--C--A-----C-----------G----------AG-G--A-----AG-A-GG-CA--T--A--------A--------A--A----------C------A-TT--- 2889
H2B.GH.86.D205   ---G-----A------AGCA----C-------------------G-------G--C--A-----C-----------G----------AG-G--A-----AG-A-GG-CA--T--A--------A--T-----A--A----------C------A-TT--- 2884
H2B.JP.01.KR020  ---------A------AGTG----C--------------------------A--C--A----------G---------------------AG----A----A---A-G--CA--T--A--------A--T-----A--A----------C------A-T---- 2030
H2G.CI.-.ABT96   ---------A-----AAGTA-----GT--------------------------A----------C----------------------TA----GG----A-----A--AC-G-CT--TG-T-----------T-----T--A--T--C-----A--G--CA-TT--G 2235
H2U.FR.96.12034  ---G--TA-A----AA---T-------T-------CT-----G-A-----A---G--C--------A---A---TTC-C------A-C---A----A--G-------CA----G---T--C--A--------A--------A--C--T-----------G---C-TT-G- 2390
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------------A----G-------------------------------------------------A---- 2824
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------T-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---- 2826
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------T--------------------G---------- 2801
MAC.US.-.MM142   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---- 2311
MAC.US.-.SMM142B ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---- 2311
MAC.US.1937      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1931
MAC.US.2065      ----------------Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1931
MAC.US.239.95112 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1921
MAC.US.239.96114 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1927
MAC.US.80035     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1931
MAC.US.81035     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1932
MAC.US.85013     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1865
MAC.US.87082     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1902
MAC.US.92050     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1925
MAC.US.92077     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1932
MAC.US.93057     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1930
MAC.US.93062     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1917
MAC.US.95058     ------------------Y----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1919
MAC.US.95086     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1788
MAC.US.96016     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1932
MAC.US.96020     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1924
MAC.US.96072     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1936
MAC.US.96081     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1934
MAC.US.96093     ------------------Y----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 1932
MAC.US.96123     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1821
MAC.US.96135     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1917
MAC.US.97009     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1800
MAC.US.97074     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1800
MAC.US.r80025    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1788
MAC.US.r90131    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1931
MNE.US.-.MNE027  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2293
MNE.US.82.MNE_8  ------------------------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------- 2293
SMM.SL.92.SL92B  ---G---------------GGG--C--A---G---T-----G--G--T-----A--C--A-----A-------T-G--CA---A---------------A--GGTA--A-G--AA---C-A--------A--T--------A--T--------C------A-T---G 2256
SMM.US.-.17EC1   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2825
SMM.US.-.17EFR   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2825
SMM.US.-.F236_H4 ---G-----A--G-----A---------T----------------------C--C-----C--C-------T---G-----A-----A----C-------GGTA-----G--A-----T-----G--A--T-----A-----T--------C------------ 2812
SMM.US.-.H9      ---G-----A--G-----A---------T----------------------C--C-----C--C-------T---G-----A-----A----A-------GTA-----G--A-----T-------A--T-----A-----T--------C------C------ 2298
SMM.US.-.PBJ14_15 ---G--T--A--G-----A---------T----------------------C--C-----C--C-------T---G-----A-----A----A-------GTA-----G--A-----T-------A--T-----A-----T--------C------C------ 2592
SMM.US.-.PBJA    ---G--T--A--G-----A---------T----------------------C--C-----C--C-------T---G-----A-----A----A-------GTA-----G--A-----T-------A--T-----A-----T--------C------C------ 2591
SMM.US.-.PBJ_143 ---G--T--A--G-----A---------T----------------------C--C-----C--C-------T---G-----A-----A----A-------GTA-----G--A-----T-------A--T-----A-----T--------C------C------ 2298
SMM.US.-.PBJ_6P6 ---G--T--A--G-----A---------T----------------------C--C-----C--C-------T---G-----A-----A----A-------GTA-----G--A-----T-------A--T-----A-----T--------C------C------ 2784
SMM.US.-.PGM53   ---G-----AC--------A---------T----------------------C--C-----C--C-----G--T---G-----A-----A----C-------GGTA-----G--A-----T-------A--T-----A-------------C------C--T--- 2742
SMM.US.-.SME543  ---G-----A--G-----A---------T----------------------C--C-------C-------T---G----GA-----A----C-------GGTA-----G--A-----T-----G--A--T-----A-----T--------C------------ 2813
STM.US.-.STM     G--G-----C----G-T---A--C-------GG------T----------A-----A-------G---TT--G-----A-C-----G--A-------G-AA--A-----A--T--T-----T--A-------C-------------C--G--CC-AT-G- 2472
```

```
                                   Pol Protease end Pol p66 and p51 RT start
MAC.US.-.239                       CAGCTCTGGGGATGTCTCTAAATTTTCCCATAGCTAAAGTAGAGCCTGTAAAAGTCGCCTTAAAGCCAGGAAAGGATGGACCAAAATTGAAGCAGTGGCCATTATCAAAAGAAAAGATAGTTGCATTAAGAGAAATCTGTGAAAAG.ATGGAAAAGGATGGTCAGTTGGA 2994
Pol                                L  T  A  L  G  M  S  L  N  F  P  I  A  K  V  E  P  V  K  V  A  L  K  P  G  K  D  G  P  K  L  K  Q  W  P  L  S  K  E  K  I  V  A  L  R  E  I  C  E # K  M  E  K  D  G  Q  L
H2A.GM.MCN13                       ----CT-A--C-----AT-------A--AG-C--C---A----A--AA-----A-AATG-------------A-----------C---G---A-----C---A----------A----AG---C---A--------------A.-------GA--A-C---C-A-- 2522
H2A.CI.88.UC2                      ----CT-A--C-----AT-------A--AG-C---GGA-------AA-----A-AA-A--G----------A--C-------GGC----A--A-----CC--A----------AG---AA-------AG--G----------A.--------A--G--C--AC-A-- 3077
H2A.DE.-.BEN                       ----CT-A--C-----AT-------A--AG-T--C--GA-------AA-------AA-A--G--------G--A----------GGC----A--A-----CC--A-------G--A----AA---C---A--G----------A.--------A--G--C---C-A-- 3077
H2A.DE.-.PEI2                      ----CT-A--C-----AT-----C-A--AG-C--C--G-----C--GA--------AATAC-G--A-------A----------G-A-GA--A-----TC--A----------AG---C---A--------------A.-------GA--A-C---C-A-- 3045
H2A.GH.-.GH1                       ----CT-A--C-----AT-------A--A--C--C--GA----A--AA-------AA-G--G-------G--A----------G-C---GA--A-----CC--A-------G--A----AA---C-------G-----C-----A.----------G--C--AC-A-- 2521
H2A.GM.-.ISY                       ----CT---C-----AT-------A--AG-C--C---A----A--A--------AA-A-------------A----G------CAA-GA--A-----C---A--G------A----AA---C-----------------A.-------GA--A------C-A-- 2518
H2A.GM.87.D194                     --A-CT-A--C-----AT----CC-A--AG-C--C--GT----C--AA-------AA-A--G-------G--A----------GGC----A--A-----CC--A----------A----AA---C---A-----T-------A.-------G---G--C--AC-A-- 2521
H2A.GW.-.ALI                       ----CT-A--C-----AT----CC-A--AG-T--C--GA-------AA--G-G--AAGA-------------A--C--G-------A-GA--A-----C---A----------A----AG---C---A--------------A.-C-----GA--A-C--A--A-- 3070
H2A.GW.-.MDS                       ----CT-A--C-----AT-----C-A--AG-C--C--GA----A--AA-----A-AATGC----------G---------------C---GA--------T---A----------A----AA---C---A---G----------A.-------GA--A--C---C-A-- 2521
H2A.GW.86.FG                       -----T-A--C-----AT----CC-G--AG-T--C--GA----A--AA-----A-AATGC----------G--A----------G-C-A--A--A-----T---A----------A----AA---C---A--------------A.--------A--A--C---C-A-- 2515
H2A.GW.87.CAM2CG                   ----CT-A--C-----AT-----C-A--AG-C--C--GA----A--AA-----A-AATGC-------------A---------G-----GA--A-----C--GA----------A----AA---C---A---G----------A.--------A--A--C---C-A-- 3086
H2A.SN.85.ROD                      ----CT-A--C-----AT-----C-A--AG-C--C----------AA-----A-AATGC----------G--A----------C---GA--A-----C---A----------A----AA---C---A--------------A.--------A--A--C---C-A-- 2523
H2AB.CI.-.7312A                    ACA-CT-A--C---A----------C--AG-G--A---A-------A--G--G---CAG-------T-----------------A-C-GA--A-----TC----T------------C-G--CC-T-----G----------A.----------G--G---C-A-- 3059
H2B.CI.-.EHO                       ATAGCT-A--C---A----------C--AG----A-GGA----A--A---------CAG-------T-A---A----G------A-C-GA--A-----CC----C-----G--A---C-A--CC-C-A--------------A.--------A--G--A-----A-- 3048
H2B.CI.88.UC1                      ATA-AT-A--C---A----------C--AG----A--GA----A--A---------AAAC-------T--G--A------------A-C-GA--A-----TC----C------------T-G--CC-C-AG---------------.----------G--A---C-A-- 3058
H2B.GH.86.D205                     ATA-CT----C---A--T-------C--AG-G--A--G-----A--A--------T-AG----A--T-----A----G-----GA-C-GA--A-----TC----C-GG---------C-A--CC-C-A--------------A.----------G--A--A--A-- 3053
H2B.JP.01.KR020                    ATA-CT----C---A----------C--AG----A---A----A--A-----G---AAAC----A--T-----A------------A-C-GA--A-----TC----T------------C-G--CC-T-A--G----------AA--------A--G--A--AC-A-- 2200
H2G.CI.-.ABT96                     TTAAG--A--C----------------A--T--A--G--------A--------AAGGC----A--T--C-T------G------A-C-G---A-----CC----T--G-----A---CAA---C-C--G-----T-----C--A.------C----A--G--A----- 2404
H2U.FR.96.12034                    ---AA-----C-----------C-----A----GA----A--CA-TA--C-TT-GG-GAC----A-----C-----------------A-GA--------T-----T--G-----AT---AA-------A---G--A-----G--A.----------G--A--A----- 2559
MAC.US.-.251_1A11                  ----------------------C-------------------------------------------A-T-------------------------------------------------------------------.---------------------- 2993
MAC.US.-.251_32H_PJ5               -----------------T----CC-------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2995
MAC.US.-.251_BK28                  ----------------------C------------G-----------------A-----------------T-------------------------------------------------------------.---------------------- 2970
MAC.US.-.MM142                     ----------------------C------------G-------------GTCGC-------------------------------------------------------------------------------.--------A------------- 2480
MAC.US.-.SMM142B                   ----------------------C------------G-------------GTCGC-------------------------------------------------------------------------------.--------A------------- 2480
MAC.US.1937                        ------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------.---------------------- 2100
MAC.US.2065                        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2100
MAC.US.239.95112                   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2090
MAC.US.239.96114                   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2096
MAC.US.80035                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2100
MAC.US.81035                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2101
MAC.US.85013                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2034
MAC.US.87082                       ------------------------------------------------------------Y-------------------------------------------------------------------.---------------------- 2071
MAC.US.92050                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2094
MAC.US.92077                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2101
MAC.US.93057                       ------------------------------------------------G-------------------G-------------------------------------------------------------.--------A--G--C---C-A-- 2099
MAC.US.93062                       ----------------------Y--Y-----------------------------------------------------K--------K-----------------------------------------.---------------------- 2086
MAC.US.95058                       ------------------------------------------C-------------------------A-------------------------------------------------------------.---------------------- 2088
MAC.US.95086                       ------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------.---------------------- 1957
MAC.US.96016                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2101
MAC.US.96020                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2093
MAC.US.96072                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2105
MAC.US.96081                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2103
MAC.US.96093                       ----------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2101
MAC.US.96123                       ------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------.---------------------- 1990
MAC.US.96135                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2086
MAC.US.97009                       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 1969
MAC.US.97074                       ----------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 1969
MAC.US.r80025                      ------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------.---------------------- 1957
MAC.US.r90131                      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2100
MNE.US.-.MNE027                    ----------A--------------C----------G-----------------A---------------A---------------G-------------------------------------------.---------------------- 2462
MNE.US.82.MNE_8                    ---------A--------------C----------G-----------------A---------------A---------------G-------------------------------------------.---------------------- 2462
SMM.SL.92.SL92B                    ----AT-A---G-C---T------AC--AG-G--A--G-----ATA-AC------AAAG--G---GAG----T------G----G---A--A--A-----C-----T--G---------CAA-------C---G-----C--G--A.----------G--A--A----- 2425
SMM.US.-.17EC1                     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2994
SMM.US.-.17EFR                     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 2994
SMM.US.-.F236_H4                   -----A----C------T-----C-C----------G--G-----A-------AA-AC----A--------A--A----------A-GA--------GC----------------------A--------A-----C-----A-- 2981
SMM.US.-.H9                        -----A----C-----------C-C----------G--G--R---A-------AA-AC----A--------A-------------A-GA--------GC----G------------A-----------------------A.-----G--A-----C-----A-- 2467
SMM.US.-.PBJ14_15                  -----A----T-----------C-C----------G--------A-------AA-AC----A--------A-------------A-GA--------GC----------------A------G----------------A.-----G--A-----C-----A-- 2761
SMM.US.-.PBJA                      -----A----T-----------C-C----------G--------A-------AA-AC----A--------A-------------A-GA--------GC----------------A------G----------------A.-----G--A-----C-----A-- 2760
SMM.US.-.PBJ_143                   -----A----C-----------C-C----------G--G--R---A-------AA-AC----A--------A-------------A-GA--------GC----------------A-----------------------A.-----G--A-----C-----A-- 2467
SMM.US.-.PBJ_6P6                   -----A----T-----------C-C----------G--------A-------AA-AC----A--------A-------------A-GA--------GC-------G--------A------G----------------A.-----G--A-----C-----A-- 2953
SMM.US.-.PGM53                     -----A----C-----CT----C-C--G-------G--G-----A-------AA-AC----A--------A--C------------GA--------GC-------------A-----------------------A.--------A-----C-----A-- 2911
SMM.US.-.SME543                    -----A----C------T------C----------G--G-----A-------AA-AC----A----G--A--A------------GA--------GC----------------A-----------------------A.--------A-----C-----A-- 2982
STM.US.-.STM                       -----T----------AT----------AG------------A--A----G--GA-A----A--------A------------A-A--A--A-----------------------AG---C---A---G----------A.-----G--------G---C-A-- 2641
```

```
MAC.US.-.239     GGAAGCTCCCCCGACCAATCCATACAACACCCCCACATTTGCTATAAAGAAAAAGGATAAGAACAAATGGAGAATGCTGATAGATTTTAGGGAACTAAATAGGGTCACTCAGGACTTTACGGAAGTCCAATTAGGAATACCACACCCTGCAGGACTAGCAAAAAGGAAAA 3164
Pol              _E_E_A_P_P_T_N_P_Y_N_T_P_T_F_A_I_K_K_K_D_K_N_K_W_R_M_L_I_D_F_R_E_L_N_R_V_T_Q_D_F_T_E_V_Q_L_G_I_P_H_P_A_G_L_A_K_R_
H2A.GM.MCN13     -----G--T--A--T----T--T-------------A--C----------C--A--T--------G----A----------A--------C-A---A----A--T--C--A---A-T--G-------T--------A------T-G--C--G-AA--- 2692
H2A.CI.88.UC2    A--G--A--T--A--T-----T--T--T-------------A--T----------C-------------G----A----------A--------C----G----A--T--C--A---A-T--GC------T--------A------T----C---A----- 3247
H2A.DE.-.BEN     A--G--A--T--A--T-----T--T--T-------------A--T----------C-------------G----------------A---G----A--T--C--A---A-T--GC------T--------G----------C---A----- 3247
H2A.DE.-.PEI2    ------------A--T-----T--T--T-------------A--T----------C--A----------------A----------A----------A---A----A--G--C--A---A-T--G-------T--------A------T----C--G-AA-G-- 3215
H2A.GH.-.GH1     A--R--A--T--A--T-----T--T--T-------------A--T----------C-------------G----A----C-----A--------C----G----A--T--C--A---A-T--GC------T--------G------T----C---A----- 2691
H2A.GM.-.ISY     A-----G--T--A--T-----C--T--T-----T-------A--T----------C--A----------G----------------A--------C-A---A----A--T--C--A--G--T--G-------T--------A------T----C--G-AA-G-- 2688
H2A.GM.87.D194   A-----A--T--A--T-----T--T--T-------------A--T----------C-------------A----------------A--------C----G----A--T--C--A---A-T--GC------T--------G------T----C---A----- 2691
H2A.GW.-.ALI     ---G--A--T--A--T--C--T--T--T-------------A--------G----C--A----------------A----------A---T----C-A---A----A--T--C--A--GA-T--G----G--T-----T--A------T----C--G-AA-G-- 3240
H2A.GW.-.MDS     ------A--T--A--T-----T--T--T-------------A--C-G---------C--A--T--------G----A----------A-----T--C-A---A--------T--C--A---A-T--G-------T--------A--G--------C--G-A--G-- 2691
H2A.GW.86.FG     A-----A--T--A--T-----T--T--T-------------A--C----------C--A----------------A-----C--------G----C-A---A--------T--C--A---A-T--G-------T--------A------T-G--C----A--GG- 2685
H2A.GW.87.CAM2CG ------A--T--A--T-----T--T--T-------------A--C-G---------C-------------G----A----------A--G----C-AA--A--C--A--T--C--A---A----G-------T--------A------T----C----A--G-- 3256
H2A.SN.85.ROD    ------A--T--A--T-----T--T--T-------------A--C----------C--A----------G----A--------C--A--------C-A---A----A--T--C--A---A-T--G-------T--------A-----GT-G--C--G-A--G-- 2693
H2AB.CI.-.7312A  A-----AT-T--C--T-------------A----C----------------------A----------------A----C--C------T------A---A--C--A--A-----A---------C----T--T--C-----G-----G--G---G---AA-GG- 3229
H2B.CI.-.EHO     A--G--G--T--T--T----------TT-G----C--C--C----A--G--A--C--A----------G----A--------C--A--------C-A---A--C--A--A-----A--G----GC-G--T--T--T----A--------G---TC--A----- 3218
H2B.CI.88.UC1    A-----G-----T--T-------------A----C-----C----A--G-GA-----A----------------A----------A---T----C-A---G--C--A--------A---------C-G--T--T--C----G-----GT-G---G---AA-GG- 3228
H2B.GH.86.D205   A-----A-----T--T-------------A----C-----C--------G--A----------------------A----C-----A--GT----C-A---A--C--------C--A------A-C-GG-T-T-C--C...A-CCGGCAGG-G---G---AA-GG- 3220
H2B.JP.01.KR020  ------G-----T--T-----C--------A----C--C--C----A--G-GA--C--A-------------T------------A---T----C-A---A--C--A--------A--------GC-G--C--T--C-----G-----G--G---G----A---- 2370
H2G.CI.-.ABT96   A-----A-----C--------G--T-----A----C---A----C-----G-----C--A--------------T-A----C--C--A-----T--C-----A--C-----------T--------G--G--C-----T-----------TT-G---G---AA-GG- 2574
H2U.FR.96.12034  A-----------C--T--------------T-----C-----C--------G-----C--A--------------T-A----C-----A--GT----C--A--A----A--T----GT--------G-----T-----C-----A-----------TG-G-AA--G- 2729
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------ 3163
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------ 3165
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------------------------------C----------A-------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------ 3140
MAC.US.-.MM142   -----------------------T--------------------------------A-------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------------ 2650
MAC.US.-.SMM142B ----------------------T--------------------------------A-------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------------ 2650
MAC.US.1937      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2270
MAC.US.2065      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2270
MAC.US.239.95112 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2260
MAC.US.239.96114 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2266
MAC.US.80035     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2270
MAC.US.81035     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2271
MAC.US.85013     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2204
MAC.US.87082     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2241
MAC.US.92050     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2264
MAC.US.92077     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2271
MAC.US.93057     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2269
MAC.US.93062     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2256
MAC.US.95058     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2258
MAC.US.95086     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2127
MAC.US.96016     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2271
MAC.US.96020     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2263
MAC.US.96072     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2275
MAC.US.96081     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2273
MAC.US.96093     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2271
MAC.US.96123     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2160
MAC.US.96135     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2256
MAC.US.97009     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2139
MAC.US.97074     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2139
MAC.US.r80025    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2127
MAC.US.r90131    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2270
MNE.US.-.MNE027  ------------------------------------------------------C-------------------------------------------A----------------A-----------------------------------------------------------------------G- 2632
MNE.US.82.MNE_8  ----------------------------------------------C-------------C----------------A-------------------------A----------------A-----------G-----------------------------------------G- 2632
SMM.SL.92.SL92B  ACG---C--T--T--A-----T--T--T--A--G--C--------T---------A----G----G----------C--------C--A---T----C-AAA-G--A--A--A--C--A-----A--GC-G--T--C-----T--G-----C---AAGG---T-G--- 2595
SMM.US.-.17EC1   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3164
SMM.US.-.17EFR   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3164
SMM.US.-.F236_H4 ------C--T--A-------G--T----------T-------------G--A--C--A--T--------G----A----------A---T-G----A---------A--------A-----A--G-------------------------------G--A-GG- 3151
SMM.US.-.H9      --R------T--A----------T----------------------R-GR-A--CGGA--T--------G----A----------A---T----C-A---------A--T----A-----A--G-----G------------R-------------G--A-G-- 2637
SMM.US.-.PBJ14_15 ------C--T--A----------T--------T---------------G--A--C-----T--------G----A----------A---T----C-A---------A--T----A-----A--G-----G-------------------------G--A-G-- 2931
SMM.US.-.PBJA    ------C--T--A----------T--------T---------------G--A--C-----T--------G----A----------A---T----C-A---------A--T----A-----A--G-----G-------------------------G--A-G-- 2930
SMM.US.-.PBJ_143 --R---C--T--A----------T-------TT--------------R-GR-A--C-GA--T--------G----A----------A---T----C-A---------A--T----A-----A--G-----G-----------R-------------G--A-G-- 2637
SMM.US.-.PBJ_6P6 ------C--T--A----------T--------T---------------G--A--C-----T--------G----A----------A---T----C-A---------A--T----A-----A--G-----G-------------------------G--A-G-- 3123
SMM.US.-.PGM53   ------C--T--A----------T----------------------A--G--A--C--A--T--------G----A----------A---T-G--------T-----A--T----A-----A--G-----G-------------------------G----G-- 3081
SMM.US.-.SME543  ------C--T--A--------G--T----------T-------------G--A--C--A--T-------------A----------A---T------A---------A--------A-----A--G-------------------------G--A-GG- 3152
STM.US.-.STM     A--------T--A--A-----T----T--------T-----------------C--A----G----G-------------C--A---------AA--G--A--A--T----A---A-T--GC---T-------------------------G----G-- 2811
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
MAC.US.-.239      GAATTACAGTACTGGATATAGGTGATGCATATTTCTCCATACCTCTAGATGAAGAATTTAGGCAGTACACTGCCTTTACTTTACCATCAGTAAATAATGCAGAGCCAGGAAAACGATACATTTATAAGGTTCTGCCTCAGGGATGGAAGGGGTCACCAGCCATCTTCCAA 3334
Pol               K  R  I  T  V  L  D  I  G  D  A  Y  F  S  I  P  L  D  E  E  F  R  Q  Y  T  A  F  T  L  P  S  V  N  N  A  E  P  G  K  R  Y  I  Y  K  V  L  P  Q  G  W  K  G  S  P  A  I  F
H2A.GM.MCN13      -------T-----A-------G-----T--C--T-------A---C------C-----A----T-----A-------------A---C-------A--------A---T--A-------C-------------------------A--T--T--- 2862
H2A.CI.88.UC2     -G-----T-----A---G---G-----C--C--T-------A---T------T------C---T-----A-----CC----------C----T---A--------A------A-------CT-A--A--A--G--------A-------A-----T--- 3417
H2A.DE.-.BEN      -G--CT-TA--T-A---G---G-----C-----T-------A---C------T----------T-----A-----CC-----G------C---ATG--A--------A---T--A-----A--CT---A--A----------A-------A--T--T--- 3417
H2A.DE.-.PEI2     -------T-----A-------G-----C--C--T-------A---C---G--C-----A--A--T-----A-----C-----A----G--C--------A-------GA---T--A-----A--C--A--A----------A--A--G-----A--T--T--- 3385
H2A.GH.-.GH1      -G--C--T-----A---G---G-----C--C--T-------G---C------T----------T-----A-----CC----------C--------A-------A---T--A-------CT-A--A--A----------A-------A--T--T--- 2861
H2A.GM.-.ISY      -------T--GT-A---G---A-----C--C--T-------C---T---G--T-----A-----T-----A-----C-G----------C--------A-------A---T--A--C--A--CT-A--A----------------------A--T--T--- 2858
H2A.GM.87.D194    -G-----T-----A---G---G-----C--C--T-------A---C------T-------A--T-----A-----CC----------C------------A---A---TG-A-------CT-A--A--A-------A--A-------A---T--- 2861
H2A.GW.-.ALI      ----C--T--G-----G---G-----T--C--T-------A--GC---GAGC-----A-----T-----A-----C----------C--------A-------A---T--A-----A--CT-A--G-------------A-------A--T--T--- 3410
H2A.GW.-.MDS      -------T-----A---G---G-----T--C--T-------A--GC------C-----A----------A-----CC---------G--C--------A-------A---T--A-----A--CT---A-------------A-------A--T--T--- 2861
H2A.GW.86.FG      -------T-----A---G---G-----T--C--T-------A---C----G--C-----A-----T-----A--C---C----------C--------A-------A---T--A--C--A--C--A--A-----G----------------A--T--T--- 2855
H2A.GW.87.CAM2CG  -------T-----A---G---G-----T-----T-------AT--C------C-----A----------A-----C----------G--C--------A-------A-----A--CT-A--G-----G-----A--A-------A--T--T--G 3426
H2A.SN.85.ROD     -------T-----A---G---G-----T--C--T-------A---C----G--C-----A-CA--T-----A-----C----------G--C--------A-------A-------A-----A--CT---A-------------A-------A--T--T--- 2863
H2AB.CI.-.7312A   ----A-----GA-A---G---A-----C--C---AGTG-C--A-----CCC---C--C-----A--T--A--A--C-----G-----A----------------A-G-----------A--C--A--A-------------A--C-----A--T--T--- 3399
H2B.CI.-.EHO      ----A-------A---G---A-----C--C---AGTG-C--A------CC---C--C--A--A--T--A--A-------G---G---------------A-------GA---TC----C--A--C--A--A-------------A--C-----A--T-----G 3388
H2B.CI.88.UC1     ----A-------A---G-G--A-----C--C---AGT--C--A------CC-A-C--C--A-----T--A--A--C--C--G-----A----C---------------GA------------A-----A--A--A-------------C-----A--T--T--- 3398
H2B.GH.86.D205    ----A------A-A---G-G--A-----C--C---AGT--C--A------CC-A-C--C--A-----T--A--A--C--C--G----------C---------------GA------------A-----A--A--A--G----------C-AGT-A--T-GT--- 3390
H2B.JP.01.KR020   ----A-------A-------A-----C--C---AGT--C--A------CC---T--C--A--A-----A--A-----C--G-------G----------A-------A-------C-------C--A--A--A--G----A-----C-----A--T--T--- 2540
H2G.CI.-.ABT96    ----A----------------G-----C--C---AG---T---------T---T--C----------A--T--C----------------C--------A-------A-------C--C-----C--A--G--A----------C--------T--------- 2744
H2U.FR.96.12034   -G--A-----T--A---G----G-----C--C---AG---C--G--GTG------C--C-----A--T-----T--------------CA-T--------------------A-------C--C-----GT-------A--C-----A--A------A-A--T--T--G 2899
MAC.US.-.251_1A11 -G----------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------A---------------------------- 3333
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -G-------------------------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------A---------------------- 3335
MAC.US.-.251_BK28 -G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3310
MAC.US.-.MM142    -G----------------------C-----------T-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2820
MAC.US.-.SMM142B  -G----------------------C-----------T-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2820
MAC.US.1937       ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2440
MAC.US.2065       ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2440
MAC.US.239.95112  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2430
MAC.US.239.96114  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2436
MAC.US.80035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2440
MAC.US.81035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2441
MAC.US.85013      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2374
MAC.US.87082      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2411
MAC.US.92050      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2434
MAC.US.92077      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2441
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------R--------------------------------------------------------------------------------------------------- 2439
MAC.US.93062      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2426
MAC.US.95058      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2428
MAC.US.95086      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2297
MAC.US.96016      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2441
MAC.US.96020      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2433
MAC.US.96072      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2445
MAC.US.96081      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2443
MAC.US.96093      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2441
MAC.US.96123      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2330
MAC.US.96135      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2426
MAC.US.97009      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2309
MAC.US.97074      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2309
MAC.US.r80025     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2297
MAC.US.r90131     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2440
MNE.US.-.MNE027   -G--C------------G------C-------------------------------------------------T---------------------------A-----------------------------C----------G---------- 2802
MNE.US.82.MNE_8   -G--C------------G------C-------------------------------------------------T---------------------------A-----------------------------------G---------- 2802
SMM.SL.92.SL92B   -G--A-----G--A--------G-----C-----T--AG----C-----CCCG-------A--A-----A--A--C--A---------G--C--CCA---A--------GA-G--T-----C-----C-----A--A----------A--T--T--A--T-----G 2765
SMM.US.-.17EC1    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3334
SMM.US.-.17EFR    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3334
SMM.US.-.F236_H4  -G--C------T-----G--------------------------------G-----C-------------------------------------------A--------A-------C-------AT-A-----A--G----------------T--T--T--G 3321
SMM.US.-.H9       -G--C-----GT-----G-------------------------T------------C-----A-------------C-------G-----C-------A--------A-------C-------AT-A-----A--G-----A--A-------T--T--T--R 2807
SMM.US.-.PBJ14_15 -G--C-----GT-----G-------------------------T------------C-----A-------------C-------G-----C-------A--------A-------C-------AT-A-----A--G-----A--A-------T--T--T--G 3101
SMM.US.-.PBJA     -G--C-----GT-----G-------------------------T------------C-----A-------------C-------G-----C-------A--------A-------C-------AT-A-----A--G-----A--A-------T--T--T--G 3100
SMM.US.-.PBJ_143  -G--C-----GT-----G-------------------------T------------C-----A-------------C-------G-----C-------A--------A-------C-------AT-A-----A--G-----A--A-------T--T--T--R 2807
SMM.US.-.PBJ_6P6  -G--C-----GT-----G-------------------------T------------C-----A-------------C-------G-----C-------A--------A-------C-------AT-A-----A--G-----A--A-------T--T--T--G 3293
SMM.US.-.PGM53    ----C------T-----G-------------------------------------C-----A-------T-----------------C-------A--------A-------C-------AT-A-----A--G-----A----------T--T--T--G 3251
SMM.US.-.SME543   -G--C------T-----G-----------------------T-------------C-------------------------------A--------A-------C-------AT-A-----A--G----------------T--T--T--G 3322
STM.US.-.STM      ----C------T-----G----G----------T-------C-------G-GC----------T-----T--C--C-------------C--------A--------A-------C--C----------A-------------A-------A--T--T--- 2981
```

```
MAC.US.-.239     TACACTATGAGACATGTGCTAGAACCCTTCAGGAAGGCAAATCCAGATGTGACCTTAGTCCAGTATATGGATGACATCTTAATAGCTAGTGACAGGACAGACCTGGAACATGACAGGGTAGTTTTACAGTCAAAGGAACTCTTGAATAGCATAGGGTTTTCTACCCCAGA 3504
Pol              _Q_Y_T_M_R_H_V_L_E_P_F_R_K_A_N_P_D_V_T_L_V_Q_Y_M_D_D_I_L_I_A_S_D_R_T_D_L_E_H_D_R_V_V_L_Q_S_K_E_L_L_N_S_I_G_F_S_T_P
H2A.GM.MCN13     -----A-----G--G--CT-------A-----A--A-----C-T------C-TTA-CA-T-----C--------T---C-------------T--A----------A---G--CC-G---CT---------TC-A----A-C----A------------- 3032
H2A.CI.88.UC2    --T--A-----G--GA-CT-------T-----A--A-----C-------C-T-C-CA-------C--------T-------------------A--G-GTT-A--G-------AA--G--CC-G---CT---A------C-A---G--C-------C----------- 3587
H2A.DE.-.BEN     -----A-----G--A--CT-------T-----A--A-----C--------C-TTC-CA-------C--------T-----------------------GTT-A--G-------AA--G--CC-G---CT---A-----TC-A---G--C------------T----- 3587
H2A.DE.-.PEI2    C----A-----G--G--CT----G--A-----A--A-----C-----C--C-TTC-C-----A----------T--------------C------------T-A--G--------AACG--CC-G----T---A-----T--A---G--C----A--C--C-------- 3555
H2A.GH.-.GH1     C----A-----G--A--CT-------T-----A--A-----C--------C-TTC-CA----A--C--------T--T----------------------GTT-A--G-------AA-----CC-G---CT---A-----TC-----G--C-------C---------- 3031
H2A.GM.-.ISY     -----A-----G--A--CT-------A-----A--A-----C--------C-TTA-C--T-----C--------T-----------------------TT------------AA-----CC-----CT---------TC-A---G--C-G--A-----C-------- 3028
H2A.GM.87.D194   -T--TG-----G--AA-CT-------T-----A--A-----C-----C--C-TTC-CA----A--C--------T-----------------------G-GTT-A--G-------AA-----CC-G--ACT---A-----TC-----G--C-------C---------- 3031
H2A.GW.-.ALI     C----A--------GA-CT----G--A-----A--------C-AG----C-TTC-CA-T--A--C--------T-------------------------TT-A----------A---G--CC-G----T----------C-A---G--C----A-----C-------- 3580
H2A.GW.-.MDS     -----A--------G--TT-------A-----A--A-----C-AG-----C-TTA-CA-T-----C--------T-------------C----------T--A----------A-----CC-G---CT---------C-A------C-G-----C---------- 3031
H2A.GW.86.FG     -----A-----G--GA-CT-------A-----A--A-----CGAG-----C-TTA-CA-T-----C--------T-----------C--C-----------T-A----------AA--G--CC-G---CT---A-----TC-A---G-AC----A-----C-------- 3025
H2A.GW.87.CAM2CG -----A-----G--G--CT----G--A-----A--A-----CT-------C-TTA-CA-T-----C--------T-----------------------T-A----------AA--G---C-G---CT---------TC-A----A-C----A--C---------- 3596
H2A.SN.85.ROD    C----A--------G--AT-------A-----A--A-----CAAG-----C-TTA-CA-T-----C--------T-------------------------TT-A--------T--------CC-G---CTC--------TC-A---G--C----A------------- 3033
H2AB.CI.-.7312A  ---T-C------A-G--A-----C--------A-G---C--CAAT----C---A--A-------C-----------C-TG-G--A--C--T--A-GT--T--A--------T-A------G-CT--ACT---A--G--AC-A---GA---G--A-----C-------- 3569
H2B.CI.-.EHO     -----C---GC-A-G--A-----C--T-----A--A--C--CAAT----C--TA--A-------C-----------TC-CG-G--A----------GC--T-----G-------------G-CT--ACT---A--G--A--A----A---G--A--C-----T----- 3558
H2B.CI.88.UC1    ---T-C-----GA-G--AT----T--T-----A-----C--CAGC-----C-TTA--A-T-----C-----------C-T-----A-------A-GT--T-----G-------------G-CC--ACT---A--G--A--A---GA---G--A--C---------- 3568
H2B.GH.86.D205   ---T-C------A-G--AT----T--T--T--A-----C--CAGC-----C-TTA--A-T-----C-----------C-T-----A-------A-GT--T-----G--C----------G-CC--ACT---A--GT-A--A---GA---G--A--C---------- 3560
H2B.JP.01.KR020  ---T-CG-AG-GA-A--A-----C--------A--A--C---GAT-----C---A----------C-----------C-TG-G--A-------A-GC--T--A----------------GC-T--ACTG--A--G--A--A---GA------A--C---------- 2710
H2G.CI.-.ABT96   C-T--A-----GA-G--A-----C--------A--A--C---GAG---R-A-TTA-YA----A--------------TC-TG-G--C-------A--T--TT-A--------TCAA--------G---CT------------A----AA-CR-----C--------T-- 2914
H2U.FR.96.12034  --T--A-----GA-CC-A--G--G--A--T--A---------GA-----CTGT-A--A-T----------------TC-T-----C-----T--A-AT--TT-A--G-----TCA-T------C----CTC-----G--AC------AG-C---A---AGC-------- 3069
MAC.US.-.251_1A11  ----------------------------------------------------------------------------------------------A-----------------------T------------A------------------------- 3503
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 3505
MAC.US.-.251_BK28  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------CT-----------A-------------C----------- 3480
MAC.US.-.MM142   ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T---A--------A----------------AT------- 2990
MAC.US.-.SMM142B ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T---A--------A----------------AT------- 2990
MAC.US.1937      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2610
MAC.US.2065      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T-----------------------------Y---------- 2610
MAC.US.239.95112 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y------------------------------------- 2600
MAC.US.239.96114 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y------------------------------------- 2606
MAC.US.80035     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2610
MAC.US.81035     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2611
MAC.US.85013     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2544
MAC.US.87082     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2581
MAC.US.92050     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2604
MAC.US.92077     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2611
MAC.US.93057     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2609
MAC.US.93062     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2596
MAC.US.95058     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2598
MAC.US.95086     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2467
MAC.US.96016     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2611
MAC.US.96020     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2603
MAC.US.96072     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2615
MAC.US.96081     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2613
MAC.US.96093     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2611
MAC.US.96123     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2500
MAC.US.96135     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2596
MAC.US.97009     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2479
MAC.US.97074     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R-Y----------------------------------- 2479
MAC.US.r80025    ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------------------------- 2467
MAC.US.r90131    ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y-----------------------------Y--------- 2610
MNE.US.-.MNE027  C----------A------G-------------------------------C-----------------------G-------------------------------------T------------A------------------------- 2972
MNE.US.82.MNE_8  C----------A------G-------------------------------C-----------------------G-------------------------------------T------------A------------------------- 2972
SMM.SL.92.SL92B  GCA--C-----G--G--AT------------A--A--T--C---------CTTC-C----------------TT-AC----T-GC---A----AGGCCTAACA--G-------AAA-G--AAC-----T--GA--CA-GC-C--C-ATC-G-----CAG--------- 2935
SMM.US.-.17EC1   ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3504
SMM.US.-.17EFR   ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3504
SMM.US.-.F236_H4 --T--------A----AT-------T-----A--A-----------------C-GA----A--C-------------------------T--A-----TT-A--G---------------------T---------TC----CG------A--C---------- 3491
SMM.US.-.H9      C-T---R-----A----AT-------T--T--A--A-----------------C-GA----A--C-------------------------T--A-----TT-A-----------------------A-T---------TC----C--T-----A-----C-------- 2977
SMM.US.-.PBJ14_15 C-T--------A----CT---------T--A--A-----------------C-GA----A--C-------------------------T--A-----TT-A---------------------T---------TC----C--T-----A-----C-G------ 3271
SMM.US.-.PBJA    C-T---------A----CT---------T--A--A-----------------C-GA----A--C-------------------------T--A-----TT-A---------------------TG--------TC----C--T-----A-----C-------- 3270
SMM.US.-.PBJ_143 C-T---R-----A----CT---------T--A--A-----------------C-GA----A--C-------------------------T--A-----TT-A---------------------T---------TC----C--T-----A-----C-------- 2977
SMM.US.-.PBJ_6P6 C-T---------A----CT---------T--A--A-----------------C-GA----A--C-------------------------T--A-----TT-A---------------------T---------TC----C--T-----A-----C-------- 3463
SMM.US.-.PGM53   C-T---------A----CT---G--T-----A--A-----------------C-GA----A--C-----------C---------------A-----TT-A--G------------------T---------TC----C-------A-----C-------- 3421
SMM.US.-.SME543  --T---------A----AT-------T-----A--A-----------------C-GA----C--C-------------------------T--A-----TT-A--G------------------T---------TC----CG------A--C--C-------- 3492
STM.US.-.STM     --T--A------A--A-AT----G--A------GA--C--C--------A--TC-GA----A--C--------T-----G-----C--------A-----T--A--G---------------------TG---------C-A----ATT----A-----C-----T-- 3151
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
MAC.US.-.239      AGAGAAATTCCAAAAAGATCCCCCATTTCAATGGATGGGGTACGAATTGTGGCCAACAAAATGGAAGTTGCAAAAGATAGAGTTGCCACAAAGAGAGACCTGGACAGTGAATGATATACAGAAGTTAGTAGGAGTATTAAATTGGGCAGCTCAAATTTATCCAGGTATAA 3674
Pol               _E_E_K_F_Q_K_D_P_P_F_Q_W_M_G_Y_E_L_W_P_T_K_W_K_L_Q_K_I_E_L_P_Q_R_E_T_W_T_V_N_D_I_Q_K_L_V_G_V_L_N_W_A_A_Q_I_Y_P_G_
H2A.GM.MCN13      T-----G--------G--C--T----AC--C--------C--T---C---------T--G-----C---G------C------C---A---TGTA--------A-----C--C--A--------G--T--C-----C--------A-----C--C-----G---- 3202
H2A.CI.88.UC2     G-----G----------C--T--G----------C--T---C---------T--G-----C---G--A---C-AC---C--G-A---A--A--------C-----C--C--A--AC----G---A-C-----------G--A-----C--------A---- 3757
H2A.DE.-.BEN      T-----G----------C--T----------C-GT---C-A-------T--------C---G--AC--C-AC---C--G-A---C-TA--------C-----C--C--A---C----G-----C----------G--A-----C---T----A---- 3757
H2A.DE.-.PEI2     T-----G----------C-------ACA---------C--T---C-A-------C--------C------A---C-A----C---A---AGTA--------C-----C--C--A---C-------T--CC-------------A-----C--C-----G---- 3725
H2A.GH.-.GH1      T-----G----------C--T--GC------------C--T---C-A-------T--------C---G--AT--C-AC---C--G-A---A-TA--------C--C--C--C------C-G--G-----C----------G--A-----C--------A---- 3201
H2A.GM.-.ISY      C--A--G-------G--C--T---AC----------C--T---C---------C--------A------A---C-A----C---AG--AGTA--------T-----C--C-----AC----G--T--CC---C-----G--A-----C--C-----A---- 3198
H2A.GM.87.D194    T-----G----------G--C--T--G----------C--T-------------T-------AC---G--A---C-A--A--T--G-A---A-TA--------C-----C--C--A--AC----------T--G--C-----G--G--G--C--------G---- 3201
H2A.GW.-.ALI      T-----G----------C--T---ACA---------C--T-G-C---------T--------C------A---C-A----C--G-A---AGTA--------C-----C--C--A--ACAT--G--T--CC-------------A-----C--C-----A---- 3750
H2A.GW.-.MDS      T--A--G----------C--T----AC-GC-------C--T---C---------T--------C---G--A---C-------C---A---AGTA--------C-----C--C--A--AC----G--T--CC-------------A-----C--C-----A---- 3201
H2A.GW.86.FG      T----------G-----C--T----A--GC-------C--T-----A-------T-------------A---C--C----C---A---AGTA--------C-----C--C--A---C----G--T--CC-------------A-----C--C-----G---- 3195
H2A.GW.87.CAM2CG  T-----G----------C--T----AC-GC-------C--T---C---------T-------------G--A---C-A----C---AG--GTG--------C-----C--C--A--C-------T--CC-------------A-----C--C-----G---- 3766
H2A.SN.85.ROD     T-----G----------C--T----AC--C-------C--T---C-A-------T-------------G--A---C------C---A---A-TA--------C-----C--C------C----G--T--CC-------------A---C-C--C-----G---- 3203
H2AB.CI.-.7312A   ---A----------G--C--T-----C--G-------T--T--GC-C-------AG--G-----C------A---C-AA-A---G----G--GTT--------A-----C--T-----AC----G----------C------------C---TC--C--A--C- 3739
H2B.CI.-.EHO      ---A--G----------C--T-----CA------------T--GC-C-------AG-------AC------A---C--C-A---G---A----GTT--------A-----C--T----------G-----------------------C---TC--G--G--T- 3728
H2B.CI.88.UC1     ---A--G----------C--T--G--CA---------T--T--GC-C-------A--GG----AC------A---C-AC-----G---AG--AGTT-------------C--T--A--AC----G----------C------------C-C-T---T--A--T- 3738
H2B.GH.86.D205    ---A--G----------C--T--G--CA---------T--T--GC-C-------A---G----AC------A---C-AC-----G---A---AGTT------------CA--T--A--AC-G-------------C------------C-C-T---T--A--T- 3730
H2B.JP.01.KR020   ---A--G-------G--C--------CA------------T--GC-C-------A---G----AC------A---C--C-----G------A-GA--------A-------T-----AC----G------C----C------------C-C-T---T--G--T- 2880
H2G.CI.-.ABT96    T--A--G----------C--T----A-----------A--T-----R------A---G----AC-A-------TA-CC----MG---A------T--------A-------T--A--AC-------G---C-G--Y----------GC-A--------A--C- 3084
H2U.FR.96.12034   C--A-----T--G-----C--A---CACA---------C--T---C-A-----T-A---G----A-----G--A--T---C-C---G-------TGTT--------A-----C--T-----------------C-------------A---G----------A---- 3239
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3673
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ---A---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3675
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3650
MAC.US.-.MM142    ------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3160
MAC.US.-.SMM142B  ------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3160
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------------------- 2780
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2780
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2770
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2776
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2780
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------R-----------------------------Y-------------------------------------------------------------- 2781
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2714
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2751
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2774
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2781
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2779
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2766
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2768
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2637
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2781
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2773
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2785
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2783
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2781
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2670
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2766
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2649
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2649
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2637
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 2780
MNE.US.-.MNE027   ------G-------------------------------------T----A-----------------------------------------A-------------------------------------------------------------- 3142
MNE.US.82.MNE_8   ------G-------------------------------------T-----------------------------------------A-------------------------------------------------------------- 3142
SMM.SL.92.SL92B   ---C--G--T----GA---A----A--G-------A--TTTG--A-AC--C-AG--G----A--A--G--A----AC-C--TG---AG---CGA-------A-----C----A--AC----G----TC------------A--G--A--------G--T- 3105
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3674
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3674
SMM.US.-.F236_H4  ------G----G-------------C--G-------A--T-------------C-------AC---G--A-----------------------------A-----C----A--A----------GC------------A-------------A---- 3661
SMM.US.-.H9       ------G-------------C--G-------A--T----------C--C-------AC------A----------G--------A----------A---A-------A--A----------GC------------A-------------A---- 3147
SMM.US.-.PBJ14_15 ------G----G-------------C--G-------A--T----------C--C-------AC------A-------------------A----------A----------A--A----------GC------------A-------------A---- 3441
SMM.US.-.PBJA     ------G----G-------------C--G-------A--T----------C--C-------AC------A-------------------A----------A----------A--A----------GC------------A-------------A---- 3440
SMM.US.-.PBJ_143  ------G----G-------------C--G-------A--T----------C--C-------AC------A-------------------A----------A----------A--A----------GC------------A-------------A---- 3147
SMM.US.-.PBJ_6P6  ------G----G-------------C--G-------A--T----------C--C-------AC------A-------------------A----------A----------A--A----------GC------------A-------------A---- 3633
SMM.US.-.PGM53    ------G----G-------------C--G-------A--T-------------C-------AC---G--A-------------------A----------A-----C----A--A-----------C------------A-------------A---- 3591
SMM.US.-.SME543   ------G----G-------------C--G-------A--T-------------C-------AC---G--A-------------------A----------A-----C----A--A----------GC------------A-------------A---- 3662
STM.US.-.STM      ---------T--G--G-----T----------------A--T--G--A----------G----AC------A-----A--A--T--G----CGTT----------------C--A--AC-G-----G--C-----C--------A-------------A--T- 3321
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
MAC.US.-.239      AAACCAAACATCTCTGTAGGTTAATTAGAGGAAAAATGACTCTAACAGAGGAAGTTCAGTGGACTGAGATGGCAGAAGCAGAATATGAGGAAAATAAAATAATTCTCAGTCAGGAACAAGAAGGATGTTATTACCAAGAAGGCAAGCCATTAGAAGCCACGGTAATAAAG 3844
Pol               I  K  T  K  H  L  C  R  L  I  R  G  K  M  T  L  T  E  E  V  Q  W  T  E  M  A  E  A  E  Y  E  E  N  K  I  I  L  S  Q  E  Q  E  G  C  Y  Y  Q  E  G  K  P  L  E  A  T  V  I
H2A.GM.MCN13      -----G---CT-A---A-C-----------------A--C-----A-----A-------A--AC-A-----G--G-TA--A--G--C--G--T--CT-A--C-----G-----G---CAC-------------AA--AGAG-------A--A--CCA---- 3372
H2A.CI.88.UC2     ----------CT-G--C-----------------A--C-----A-----G-------A--T-A----------GCTA--A--G--C-G--T--C--AGAC-------G------CAC-------------AG--AGA---G--G--A---A-CCA---A 3927
H2A.DE.-.BEN      ----------CT-A-----AC-----------------A--C-----A-----G-------A--AC-A----------GCTA--A-----C-----T--CT-G--C---------------A-------------AA--AGA------G--A--AA-CCA---A 3927
H2A.DE.-.PEI2     -G--------CT-A------C-----------------A--C--G--A-----A-------A--AC-A-----G------CTA--A--G--C-----T--CT-G--C--------G--G-----C-------------AA---GA---------A--A--CCA---- 3895
H2A.GH.-.GH1      ----------T-G------C---C-A-----------A--C-----A-----G-------A---T-A----------GCTA--A-----C-----T--CT-A--C---------------AC-------------AA--AGA------G--A--AA-CCA---A 3371
H2A.GM.-.ISY      -G--------CT-A----A-C------------G-----A-CC--G--A-----A-------A--AT-A----------GCTG-------C-----T--CT-A--C--------G--G---CAC-----------G-AA--AGAG-------A--A--TCA---- 3368
H2A.GM.87.D194    -------G---T-A----AA--G-----------------A--C----------A-------A---T-A-----G------CTA--A-----C-----T--CT-A-------------G----CC--C--T--G----AAG-AGA-C-------A--A--C--C--A 3371
H2A.GW.-.ALI      -G--------CT-A-----AC-----------------A--C-----A-G---G-------A--AC-A-----------CTA-----G--C-G---T--CT-A-------------G--GCAC-------------AA---GAG-------A--A--CCA---A 3920
H2A.GW.-.MDS      -G--A------T-A--------------G-----------A--C--G--A---A-A-------A---T----------G---CTA--A-----C-G-G-T--CT-G--C-----------G---CAC-----------G-AA--AGA--------A--A--CCA---- 3371
H2A.GW.86.FG      -G--------C--A------C-----------------A--C-----A--G--A-------A--AT-A----------GCTA-------C-G---T--CT-A--C---A-----------CAC--------G----AA--AAAG-------A--A--CCAG--A 3365
H2A.GW.87.CAM2CG  -G--------CT-G-----A-----------------A--C-----A--G--A--A-----A--AT-A----------CTA--A-----C-G---T--CT-A--C--A--------G---CAC--C-----G----AA---GAG-------A--A--TCA---- 3936
H2A.SN.85.ROD     -G--------CT-A-----------C-----------A--C-----A-----A-------A--AT-A----------GCTA--A-----C-G---T--C--A--C-----------G---CAC-------------AA--AGAGC------A--A--CCA---- 3373
H2AB.CI.-.7312A   ----A-GG--CA-A--C--AC-G--C-AG----G-----C--G-------G--G-------A--AC-A-----G-----GATGC-------------C--C--AG-A-------G-------C---C---A-------GGTA--TC------A--A--GCAG--A 3909
H2B.CI.-.EHO      -G---GG---A-A----AAC----A--G-----G-----C-------A--G--A--A-------AT------G------TCC------C-----C--C--AGAA--A--G--G-------CC------A-------GGTA--T-------A--A--GCAG--A 3898
H2B.CI.88.UC1     -G--A-GG--CA-A----AAC------G-----G-----C-------A-----A--A-----A--AT-A-----G-----G-TAC----G--C-----C---T-AGAA---------------CC--C---A-G-----GGTA---C------A--A---CAG--A 3908
H2B.GH.86.D205    -G--A-GG--CA-A--C-AAC------G-----G-----C-------A-----A-------A--AC-A----------GCTAC----G-------C--CT-AGAA---------------CC--C---A-G---A-GGTA--GC------A--A---CAG--A 3900
H2B.JP.01.KR020   ----A-GG---A-A--C--AC----C--G----------CT-G-----A-----A-------A--AT-A-----G------T-C------C-----T--CT-AGAA--A-----G--G----CC--C--TA----G--A-TA--TC------A--A---CAG--A 3050
H2G.CI.-.ABT96    ----A---A-C--G--Y-AA----------T--R-----CT-G--G--A-----A-------A--AT---------------TGC-A-----C--G--T--C--ARAA-----R--G-----CGCC------A------RAG----T--R--------T---CAG--A 3254
H2U.FR.96.12034   -G--A--------T----AA-------AG--G-------A--C-----A--G--A-------A--A---------------T--CA--G-----G--T---T-G--------------G--GGC-------AGG----AAG-AAATC-------A--A--GC-T--A 3409
MAC.US.-.251_1A11 -------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3843
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------------T-------------------------------------------------------------------------------------G------------------------------ 3845
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------------------------------------------G------------------------------------------------------------------ 3820
MAC.US.-.MM142    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---------------------G------ 3330
MAC.US.-.SMM142B  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---------------------G------ 3330
MAC.US.1937       -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2950
MAC.US.2065       -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2950
MAC.US.239.95112  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2940
MAC.US.239.96114  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2946
MAC.US.80035      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2950
MAC.US.81035      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2951
MAC.US.85013      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2884
MAC.US.87082      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2921
MAC.US.92050      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2944
MAC.US.92077      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2951
MAC.US.93057      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2949
MAC.US.93062      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2936
MAC.US.95058      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2938
MAC.US.95086      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2807
MAC.US.96016      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2951
MAC.US.96020      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2943
MAC.US.96072      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2955
MAC.US.96081      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2953
MAC.US.96093      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2951
MAC.US.96123      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2840
MAC.US.96135      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2936
MAC.US.97009      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2819
MAC.US.97074      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2819
MAC.US.r80025     -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2807
MAC.US.r90131     -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2950
MNE.US.-.MNE027   ------------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------G------------- 3312
MNE.US.82.MNE_8   ------------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------G------------- 3312
SMM.SL.92.SL92B   ----A---A-C--G--C-AAA-G--C-----G----------G-----A-------------A--AT-A------------TG-CA--G----G---T-----A-A---A--G--G------A-A-----AG-----ATG-A--GC------A-----TC----- 3275
SMM.US.-.17EC1    -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3844
SMM.US.-.17EFR    -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3844
SMM.US.-.F236_H4  -G--T-------T--C--AC----C--------------T-------A--G----------------------G----------A-----C--G-------------A----------------C-----------A--A---A---G--A--A--------- 3831
SMM.US.-.H9       -G--T-------T--C--A-----C--------------T-------A--G----------------------G----------A-----C--G-------C-----A----C---G-------C--T--G--G--A------C----G--AC-A--------- 3317
SMM.US.-.PBJ14_15 -G--T-------T--C--A-----C--------------T-------A--G-------------------G--G----------A-----C--G-------------A----------------C--T--G--G--A------C----G--A--T--------- 3611
SMM.US.-.PBJA     -G--T-------T--C--A-----C--------------T-------A--G----------------------G----------A-----C--G-------------A----------------C--T--G--G--A------C----G--A--A--------- 3610
SMM.US.-.PBJ_143  -G--T-------T--C--A-----C--------------T-------A--G----------------------G----------A-----C--G------C-----A----C---G-------C--T--G--G--A------C----G--AC-A--------- 3317
SMM.US.-.PBJ_6P6  -G--T-------T--C--A-----C--------------T-------A--G----------------------G----------A-----C--G-------------A----------------C--T--G--G--A------C----G--A--A--------- 3803
SMM.US.-.PGM53    -G--T-------T--C-AA----C--------------T-------A--G-------------------------------------A-----C--G-------------A-----G--G-------C--------G--A----------G--A--A--------- 3761
SMM.US.-.SME543   -G--T-------T--C--AC----C--------------T-------A--G----------------------G----------A-----C--G-------------A----------------C--------G--A--A---A----G--A--A--------- 3832
STM.US.-.STM      ----T-------G--C-AA----C-----T--G---G-A--G--T----G--A-------A--A-------G----------CA----------T-------------G--G----GCAA--C----G-----A------TC----G--A--A---G-G--A 3491
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
MAC.US.-.239      AGTCAGGACAATCAGTGGTCTTATAAAATTCACCAAGAAGACAAAATACTGAAAGTAGGA.AAATTTGCAAAGATAAAGAATACACATACCAATGGAGTGAGACTATTAGCACATGTAATACAGAAAATAGGAAAGGAAGCAATAGTGATCTGGGGACAGGTCCCAAAAT 4013
Pol               _K_S_Q_D_N_Q_W_S_Y_K_I_H_Q_E_D_K_I_L_K_V#G_K_F_A_K_I_K_N_T_H_T_N_G_V_R_L_L_A_H_V_I_Q_K_I_G_K_E_A_I_V_I_W_G_Q_V_P_
H2A.GM.MCN13      GA---A-----------A-A------G-A-----G-G---G----T--A---------G.----A-----------A-----C-----------G--C---T-G-------A---G-T--A--G--------A------C--A-C--T--------GAA-A-------- 3541
H2A.CI.88.UC2     -----A--------A---A-A-------A-----G-----G-----C--A---------.----A------A-----A--C--C-----------G--C---T--C-------G---G-T--------------------C----C--T-------G-A-A------- 4096
H2A.DE.-.BEN      --C--A-GAC---A---A-A--C-----A-----G-----G-----C--A---------.--G-A-----------A-----C-----------G--C---T--C-------G---G-T--------------A--G---C----C--T-------G-A-A------- 4096
H2A.DE.-.PEI2     GA---A-----------A-A-------A------G---G-----C--A---------.----A-----------A-----C-----------G--C---T-G-----------G-T--A----------A------C----C--T-------GAA-A-------- 4064
H2A.GH.-.GH1      -A---A-----------A-A--C-----A-----G-----G-----C--A--------G.----A-----------A-----C-----------G--C---T--C-------G---G-T--------------A------C----C--T---------G-A-A------- 3540
H2A.GM.-.ISY      GA---A-----------A-A------G-A-----G-G---A-----T--A---------.----A-----------A-----C--------C--G--C--GT-G--G-----G---G-T--------------A------C----C--T-------GAA-A-------- 3537
H2A.GM.87.D194    --C--A-----------G-A--C-----A-----G---G-GGG-T--A---------.--G-A---G-------A-----T-----------G--C------C-------A---G-C--A----------A------C-G--C--T-------GA--G-------- 3540
H2A.GW.-.ALI      GA---A--------A---A-A-------A-----G-G---A-----T--A-----G-A-..-G-A------A--G--A-----C--------C--G--C---T-G-------G---G-T--A----------A------C-G--C--T-------GAA-A----G-- 4089
H2A.GW.-.MDS      GA---A-----------A-A------G-A-----G-G---A----CT--A---------.----A------G----A--C--C--------C-----C---T-G-------G---G-T--------------A------C----C--T-------GAA-A-------- 3540
H2A.GW.86.FG      GA---A-----------A-A-----GG-A-----G-GG--G-----T--C----GT--GA---A-----------A-----C--------C--G.-C---T-G-------G---G-T--A----------A------C----C--T-------G-A-A------- 3534
H2A.GW.87.CAM2CG  GA---A-----------A-A-----G--A-----G-----A-----T--A---------.----A------A-----AC----C-------------C-A-T---------G---G-T--A----------A------C----C--T--A----GAA-A--T---- 4105
H2A.SN.85.ROD     GA---A--G---------A-A--------A-----G-----A-----T--A---------.----A------G-G--A--C--C------------A-C---T-G-------G---G-T--------------A------C----C--T-------GAA-A-------- 3542
H2AB.CI.-.7312A   -ACTTA-CA--C------A-A--C-------T--G-G-A-T---G-C--A---------.----A------G-T--A--C--C--C-----------A---A--C----------G-C--A----------A------T-G--T--T--------AA-A----TG- 4078
H2B.CI.-.EHO      -A--TA-CA--------A-A--C--G-----T--G-G---T-----C--A---------.----A------G-T--A--C--T--C-----------A--------G--T------G-C--A-----------------T-G--C---------G--A-A----TG- 4067
H2B.CI.88.UC1     -AC-TA-CA--------A-A--C-------T--G-G-A-T-G---TT-A---------.----A------G-T--A--C--C--C-----C--G--A------C-G---------G-T--------------A-----CC----C---------G--A-A---GT-- 4077
H2B.GH.86.D205    -AC-TA-CA--------A-A--C-------T--G-G-A-T---G-C--A---------.----A------G-T--A--C--G--C-----C--G--A------C-G---------G-T-----------C--A-----CC----C---------G--A-A---GTG- 4069
H2B.JP.01.KR020   -AC-TA-CA--------A-A--C-----C--T--G-G-----G---C--A-G-------.----A------G-T--A--C--C--C-----C-----A------C-G----------C--------------------T-G--C-C-------G-AA-A----TG- 3219
H2G.CI.-.ABT96    -A-TTA-----------A-A--C--G----T----G-A---G---C--A-------T.----A-----------A-----C-----A-------A---T----G--T-----GG-C--A--R--------------C----A--A------A-AT-A--CTTC- 3423
H2U.FR.96.12034   -A---A--T-----A---A-C--C--G--C--T--G-GT----GG-C-T-A---------.--------C---G----------T-----A-------TC-C--GC----------GG-------G--------A-----C-----A--A------A-AA-T----TG- 3578
MAC.US.-.251_1A11 -A----------------------------------------------------------.-----------------------------------T---------------------------------------------------------------- 4012
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------------------------------..G----------------------------------T-----------------------------------------------------T------- 4014
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------------------------------------------.-----------------------------------T---------------------------------------------------------------- 3989
MAC.US.-.MM142    ----------------------------------------------------------.-----------------------------------T---------------------------------------------------------------- 3499
MAC.US.-.SMM142B  ----------------------------------------------------------.-----------------------------------T---------------------------------------------------------------- 3499
MAC.US.1937       ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3119
MAC.US.2065       ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3119
MAC.US.239.95112  ----------------------------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------R---------------------- 3109
MAC.US.239.96114  ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3115
MAC.US.80035      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3119
MAC.US.81035      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3120
MAC.US.85013      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3053
MAC.US.87082      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3090
MAC.US.92050      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3113
MAC.US.92077      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3120
MAC.US.93057      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3118
MAC.US.93062      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3105
MAC.US.95058      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3107
MAC.US.95086      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2976
MAC.US.96016      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3120
MAC.US.96020      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3112
MAC.US.96072      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3124
MAC.US.96081      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3122
MAC.US.96093      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3120
MAC.US.96123      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3009
MAC.US.96135      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3105
MAC.US.97009      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2988
MAC.US.97074      ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2988
MAC.US.r80025     ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 2976
MAC.US.r90131     ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3119
MNE.US.-.MNE027   -A----------------------G-----------------------------------------------A-----------------T---------------------------------------------------------------- 3481
MNE.US.82.MNE_8   -A----------------------G----------------------A---------.----------------A-----------------T---------------------------------------------------------------- 3481
SMM.SL.92.SL92B   -A---A-----------AG-----G----T---GT----GG--T--C--G----G..-G--------A----A----------A------A-A--GT--C-G--TA-----G-T--A--G-------A---AGTC-------A------A--ACA---TTT- 3444
SMM.US.-.17EC1    ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4013
SMM.US.-.17EFR    ----------------------------------------------------------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4013
SMM.US.-.F236_H4  -------T----A----A----------------------G------------T.------------G-T--A----------A-------C---T--C-------C---G-G-------------A------C----A--T------G----G------- 4000
SMM.US.-.H9       -------T----A----A---------------G----------A--------C.-------------T--A----------A-------C--CT-------------G-G-------------A--------A-A--T----------G----G-- 3486
SMM.US.-.PBJ14_15 -------T----A----A----------------------------------C.-------------T--A----------A-------C---T-------------G-G-------------A----------A--T----------G--G-G-- 3780
SMM.US.-.PBJA     -------T----A----A----------------------------------C.-------------T--A----------A-------C---T-------------G-G-------------A----------A--T----------G--G-G-- 3779
SMM.US.-.PBJ_143  -------T----A----A----------------------------------C.-------------T--A----------A-------C---T-------------G-G-------------A----------A--T----------G--G-G-- 3486
SMM.US.-.PBJ_6P6  -------T----A----A----------------------------------C.-------------T--A----------A-------C---T-------------G-G-------------A----------A--T----------G--G-G-- 3972
SMM.US.-.PGM53    -------T----A----A-------C-------------G------------C.-------------T--A----------A-------C---T-------------G-CG----------G--A----------A--T----------G------- 3930
SMM.US.-.SME543   -------T----------A----------------------G----A----G--C.------------G-T--A----------A-------C---T--C-------C---G-G---------------G---C----A--T------G----G------ 4001
STM.US.-.STM      GA-----------A----C----G--A-----------------T---------C.--G-------A----A--C-------A-------T---T---G-------G--T----G----G--A-----------------------A--------- 3660
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239                 TCCACTTACCAGTTGAGAAGGATGTATGGGAACAGTGGTGGACAGACTATTGGCAGGTAACCTGGATACCGGAATGGGATTTTATCTCAACACCACCGCTAGTAAGATTAGTCTTCAATCTAGTGAAGGACCCTATAGAGGGAGAAGAAACCTATTATACAGATGGATCA 4183
Pol                          K  F  H  L  P  V  E  K  D  V  W  E  Q  W  W  T  D  Y  W  Q  V  T  W  I  P  E  W  D  F  I  S  T  P  P  L  V  R  L  V  F  N  L  V  K  D  P  I  E  G  E  E  T  Y  Y  T  D  G
H2A.GM.MCN13                 -T---C------A--A-GA--GAC----------GAT----C-------G--A-----C--T--C-----C--CG-A--T--C--G-----G--C---C---CA--T--C--G--A--A--T------CCAA--AC---G--T-TC--C-----------C 3711
H2A.CI.88.UC2                -T---C----G--G----GA--GACC-----G---------GATA----C-------G--A-----C--A---------C--CG-A--T--C------A--G--C--G--GACA--T--C-----AGGA--T------CCA--CAC---G----TC--C------------ 4266
H2A.DE.-.BEN                 -T---C-G-----G----GA--GACC-----G---------GATA----C------A--G--A-----C--A--G-----C---G-A--T--C------A--G--C--G---ACA--T--C-----AGGA--T------CCA--C-C---G----TC--C------------ 4266
H2A.DE.-.PEI2                -T---C------A--A-GA--AACC-----G---------GATA---------A--G--A-----C--A--C-----C--CG-A--T--T------A--G--C--G----CA--T--C-----A--A--T--C---CCA--T----G----TC--C-----------C 4234
H2A.GH.-.GH1                 ----------G--G----GA--GACC-----G---------GATA----C-----A--G--A-----C--A--G-----C--CG-A--T--C-----A-----C--G---ACA--T--C-----AGGA--T------CCA--C-C---G----TC--C------------ 3710
H2A.GM.-.ISY                 -T---C------A--A-GA--GACC----------GATA---------A--G--A-----C--A--C-----C--CG-A--C--C------T-G--C--G----CA--T--C--G--A--A--T------CCA--C-C---G----TC--C--G--------T 3707
H2A.GM.87.D194               -T---C----G--A----GA--CACC-----G--A-----GATA----C-----A-----A---G-C--A--G-----C--CG-A--T--C-----A--G--C--G--GACA--T--CT-G--AGGA--T------CCA--CAC---G----T---C------------ 3710
H2A.GW.-.ALI                 -T---C------A--A-GA--AACC----------GAT----C-----A--G--A-----C--A--C-----C--G-A--T--C-----A--G--C--GC---CA--T--C-----A--A--T------CTA--C-C---G----TC--C-----C--GC-C 4259
H2A.GW.-.MDS                 -T---C----G--A----GA--AA-C-----G---------GAT----C-------G--A-----C--A--C-----C--G-A--T--C-----A--G--C--G-----A--T--C-----A--A--T------CCA--T-C-------TC--C-----------C 3710
H2A.GW.86.FG                 -T---C------A----GA---ACC-----G---------GATA----C-----A-----A-----C--A--C-----C--G-A--T--C-----A--G--C--GC---CA--T--C--G--AGGA--G---G--CCA--C-C------T-TC--C-----------C 3704
H2A.GW.87.CAM2CG             -T---C------A----GA--G--C-----G---------GATA----C-------G--A-----C--A--C-----C--CG-A--T--C-----A--G--C---C---CA--T--CT---AGG---T------CCA--CAC---G----TC--C-----------C 4275
H2A.SN.85.ROD                -T---C------A----GA--AA-C-----G---------GATA----C-----A--G--A-----C--A--C-----C--CG-G--T--C-----A--G--C--G----CG--T--C--G--AGG---T------CCA--T-C---G----TC--C-----------C 3712
H2AB.CI.-.7312A              -----C-G----A----GA--GAC-----C--A----------T--C-----A--G--T-----C--A--------C---G------C-----AT-G----GC---C--A---C-----C--------CC----AAAG-T---------C--C--------G--C 4248
H2B.CI.-.EHO                 ----TC------A--A-GA--GAC-----T-------------T--C-----A----------C--A----------G------C-----AT--A----G----C--AT--C--G--C--A-----CC----A----T------T--C--C----------C 4237
H2B.CI.88.UC1                ----TC-G----A--A-GA--GAC-----C-------------T--C-----A-----T-----C--A----------G------C-----AT--------C---C--A---C-----C--A-----CC----AAAG-TG--------C--C----------C 4247
H2B.GH.86.D205               ----TC-G----A--A-GA--GAC-----C-------------T--C-----A----------C--A--G-----C---G----G--C-----AT--A-----C---C--A---C-----C--A-----CC----A--GAG---------C--C--------G--C 4239
H2B.JP.01.KR020              -----C-G----A--A-GA--GAC-----T--A----------T--C-----A----------C--A----------G------------TT-GA-----C---C--AT--C-----C--A-----CC-G------T---G-----C--C----------C 3389
H2G.CI.-.ABT96               -T--TC-G----A--A-G--CACC--------A------------------A-----T-----C--A--T-----C---G-G--T-----G-AT--------G------A---C-----C--A--A---C-----CAGAC---G-------------C--G--C 3593
H2U.FR.96.12034              ----TC-G----A--A-GA--G--C--------A--------T--------------C------G-C-TA--C---------G-A--C--------C--G--G---C-G-CA-AT--------A--A--A--AT--CTA...------G--A-------------C--T 3745
MAC.US.-.251_1A11            ----------------------------------------------------------------------A-----A------------------A-----G------------------------------------------------------------ 4182
MAC.US.-.251_32H_PJ5         ----------------------------------------------------------------------A------------------------A-----------------------------------------A------------------------- 4184
MAC.US.-.251_BK28            -----------------G----------------------------------------------------G----------------G-----A------------------------------------------------------------------- 4159
MAC.US.-.MM142               ----------------------------------------------------------------------------------------C-------------AT-----------------------------------------------GT--------- 3669
MAC.US.-.SMM142B             ----------------------------------------------------------------------------------------C-------------AT-----------------------------------------------GT--------- 3669
MAC.US.1937                  -----------------G----------------------------------------------------R-----------------------------------------------------------R-------------------------------- 3289
MAC.US.2065                  -----------------R----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3289
MAC.US.239.95112             ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3279
MAC.US.239.96114             ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3285
MAC.US.80035                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3289
MAC.US.81035                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3290
MAC.US.85013                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3223
MAC.US.87082                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3260
MAC.US.92050                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3283
MAC.US.92077                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3290
MAC.US.93057                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3288
MAC.US.93062                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3275
MAC.US.95058                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3277
MAC.US.95086                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3146
MAC.US.96016                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3290
MAC.US.96020                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3282
MAC.US.96072                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3294
MAC.US.96081                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3292
MAC.US.96093                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3290
MAC.US.96123                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3179
MAC.US.96135                 -----------------R----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3275
MAC.US.97009                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3158
MAC.US.97074                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3158
MAC.US.r80025                ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3146
MAC.US.r90131                ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3289
MNE.US.-.MNE027              -------------C--------------------------------------------------------A-------------------G--G--A-----------------------------------------------------GT-----G--- 3651
MNE.US.82.MNE_8              -----------------A--------------------------------------------------A------------------------A-----------------------G--A-----------A-----------------GT--------- 3651
SMM.SL.92.SL92B              -T---C-T-----A--A-G---G--T-----T--A----------T--------A-CT--T-----T--A--G-----C--C-----C---------T--A-C--G-----G--T---T----A--A--T--A-----AAAG--G---GTA-----C-TT-----C--C 3614
SMM.US.-.17EC1               ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4183
SMM.US.-.17EFR               ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4183
SMM.US.-.F236_H4             ----T--G-----A--A-GA--AA-T--------A----------T--------A-------------A--T-----C---G-G--------T--CT----C-------------C-----A--A--G------C------C------A-T----GT---------C 4170
SMM.US.-.H9                  -T--T--G-----A----RA--AA-T--------A----------T--------A-------------A--------C---G-G--------T--CT----C---C----T-----C-----A--A--G------C------C------A-T----GT----A----C 3656
SMM.US.-.PBJ14_15            -T--T--G-----A----GA--AA-T--------A----------T--------A-------------A--------C---G-G--------T--CT----C---C----T-----T----C--G--A--A--G------C------C------A-T----GT---------C 3950
SMM.US.-.PBJA                -T--T--G-----A----GA--AA-T--------A----------T--------A-----T-------A--------C---G-G--------T--CT----C---C----T-----C-----A--A--G------C------C------A-T----GT---------C 3949
SMM.US.-.PBJ_143             -T--T--G-----A----RA--AA-T--------A----------T--------A-------------A--------C---G-G--------T--CT----C---C----T-----C-----A--A--G------C------C------A-T----GTG---A----C 3656
SMM.US.-.PBJ_6P6             -T--T--G-----A----GA--AA-T--------A----------T--------A-------------A--------C---G-G--------T--CT----C---C----T-----C-----A--A--G------C------C------A-T----GT---------C 4142
SMM.US.-.PGM53               -T--T--G-----A----G---AA-T--------A----------T--------A-------------A--------C---G-G--------T--CT----C-------------C-----A--A--A------C------C---G--A-T----GT---------C 4100
SMM.US.-.SME543              ----T--G-----A--A-GA--AA-T--------A----------T--------A-------------A--T-----C---G-G--------T--CT----C-------------C-----A--A--G------C------C------A-T----GT---------C 4171
STM.US.-.STM                 -------G-----A----GA--G--C--------A------G----T-------------A--------A------------G-A--C-----T--TT---------------T---T----A--A--A--CT-G--A---AC------A-T----GTG-----C--- 3830
```

HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
MAC.US.-.239      TGTAATAAACAGTCAAAAGAAGGGAAAGCAGGATATATCACAGATAGGGGCAAAGACAAAGTAAAAGTGTTAGAACAGACTACTAATCAACAAGCAGAATTGGAAGCATTTCTCATGGCATTGACAGACTCAGGGCCAAAGGCAAATATTATAGTAGATTCACAATATGT 4353
Pol               _S_C_N_K_Q_S_K_E_G_K_A_G_Y_I_T_D_R_G_K_D_K_V_K_V_L_E_Q_T_T_N_Q_Q_A_E_L_E_A_F_L_M_A_L_T_D_S_G_P_K_A_N_I_I_V_D_S_Q_Y
H2A.GM.MCN13      --C----GG--A-----G-----A-----------G-A-------A--G-G------G----GGA--C-------A-----C-----G----------A-----C---GCA-------C-A----------T-----A--C-------------C-----G----- 3881
H2A.CI.88.UC2     --C----G---------G-----A-----------G-A-------A--A-G------G----G---A-------A-----C-----G----------C-A--G--C---GCG------C--G----------T-------TT--C--C--------C-----G----- 4436
H2A.DE.-.BEN      --C----G-----------G--A-----------G-A-------A--A-----------------A-------A-----C-----G--G--------A----TC----GG------C--G----------C-------TT-----C-------------G----- 4436
H2A.DE.-.PEI2     -------GG--A--------G--A-------------A-------A--G-G------G----GGA-A--G--G--A-----C-----G----------A-----C--CGCA--------A-----------T-----A--C--------------C-----G----- 4404
H2A.GH.-.GH1      --C----G---------G-----A------C----G-G-------A--A-G------G----G--AC------GA-----C-----G----------A-----C---GCG---A--C----------G--T-----A-TT-----C-------C-----G----- 3880
H2A.GM.-.ISY      --C----GG--A--------G--A-------------A-------A--A------------GGA-A-----G--A-----C--C-------------A-----C---GCA------G-A----------T-----A-TC------G-------C-----G----- 3877
H2A.GM.87.D194    --C----G--------------A-----------G-A-------A--G-G----GG----G--A-----G--A-AT-C-----G--------C-A-----C---GCG------C--G----------T--C----TT-----C-------C-----G----- 3880
H2A.GW.-.ALI      -------GG--A----------A-------------A-------A--G-G------G--G--G--AC-------A-----C-----G----------A-----C--CGCGC-----G-A----------T-----A--C-------------------G----- 4429
H2A.GW.-.MDS      --C----GG--A----------A-----------G-A-------AA--G-G------G----G--AC----G--A-----C-----G----------A-----C---GCA------C-A----------C-----A--T-------------C-----G----- 3880
H2A.GW.86.FG      --C----GG-----------------------------A-------A--G-G-----GG-------A-----G--A-----C-----G----------A-----C---GCA------C-A----------T-----A--T-------------C----------- 3874
H2A.GW.87.CAM2CG  --C----GG--A----------A-----------G-A-------A--A-G------G------A-AC----G--A-----C-----G--------G--A-----C---GCG------C-A----------T-----A--T-------------C-----G----- 4445
H2A.SN.85.ROD     --C----GG--A----------A-----------G-A-------A--G-------G-----GAAAC----G--A-----C-----G--------C-A-----C---GCG------C-A--------G--T-----A-TT-------------C-----G----- 3882
H2AB.CI.-.7312A   --C--C-G-ACC-----G-----A--G-----G---G------C-----A-GG-------T---CCA-----G-----A--A--------------C-T---------GCAC-A---C-ACAG--T-----A---C-A-TC--C--C--------C----------- 4418
H2B.CI.-.EHO      -----C---GCC----------------------G------C-----A--G--T-----T---CCA--------A--A--A-----G--------GC-T---------GCAC-A---C-ACAG--------A---C---TC-----C------------------- 4407
H2B.CI.88.UC1     --C--C-G-GCC-----G--G--A--G--------G------C-----A-----T--G--T------C----G-----A--A--------------C-T---------GCAC-A---C-ACAG--T-----A---C-A-TC--C--C--------C----------- 4417
H2B.GH.86.D205    --C----G-ACC-----G-----A-----------G----T--C-----A-----T--G--T----------------A--A--C-----------C-T---------GCAT-A-----A----------AA---C-A-TT--C--C------------------- 4409
H2B.JP.01.KR020   -----C-GGACC--G--------A--G--------G------C-----A--G--T-----T---CA-----G--A--A--A-----G--------C-T---------GCAC-A-----ACAG--T-----A---C---TC-----C-----G--C----------- 3559
H2G.CI.-.ABT96    --C------ACC--C--G--R--A--------C--CG-------C--A--A--------G-----R--C-----G-----A--A--C--G--G--R---C-T--G------GCA-----C---CAG--------T-----A-TC-----C-----R-----C--G----- 3763
H2U.FR.96.12034   -----C-GGGCT------C-G-----------C---G-G--------A--A-------G-------CCT-----------C--C--C--------------A-----C---GCT-----C--AGA---T-----A-----A-T---C---G-GAC-------------A- 3915
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------G----------------C----------A------------------------------------------- 4352
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4354
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------------------------------------------A-----------------------------------------A------------------------- 4329
MAC.US.-.MM142    ----G-----------------A--------------------C-------------G-------------------------------------------------------------------------------------C---------- 3839
MAC.US.-.SMM142B  ----G-----------------A--------------------C-------------G-------------------------------------------------------------------------------------C---------- 3839
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3459
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3459
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3449
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3455
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------------------- 3459
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3460
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3393
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3430
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3453
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3460
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3458
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3445
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3447
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3316
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3460
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3452
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3464
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3462
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3460
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3349
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3445
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3328
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3328
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3316
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3459
MNE.US.-.MNE027   ------------------------------------------------------------------------G-G---C-------------------------------------------------------------------------------- 3821
MNE.US.82.MNE_8   ------------------------------------------------------------------------------C-------------------------------------------------------G-------------------------- 3821
SMM.SL.92.SL92B   --C----G-A-CAGT--------------------G-------C-----A-----A--G--CCTGCCA--------G----C-----G--------GC--C-G--CC-GT-AT----C----A---T--TCCAAGT----TC---G-AG--ACG--C-----G----- 3784
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4353
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4353
SMM.US.-.F236_H4  -------GG-------G------A--------C---G-G--G---------G--------C----C-T-------------C--C----------G--------C--CTATC-A--C--AG---T--G--A-----A-------------------C-------- 4340
SMM.US.-.H9       -------GG-------G------A--------C---G-G--------A---G--G---GAC----C--C-G----------C-------------G--------C---TATC-A--C--AG---T-----A-----A-------------------C-------- 3826
SMM.US.-.PBJ14_15 -------GG-------G------A--G-----C---G-G--------A---G------G-C----C--C-G----------C-------------G--------C--CTC-C-A--C--AG---T-----A-----A-------------------C-------- 4120
SMM.US.-.PBJA     -------GG-------G------A--G-----C---G-G--------A---G------G-C----C--C-G----------C-------------G--------C--CTA-C-A--C--AG---T-----A-----A-------------------C-------- 4119
SMM.US.-.PBJ_143  -------GG-------G------A--G-----C---G-G--------A---G--G---GAC----C--C-G----------C-------------G--------C--CTATC-A--C--AG---T-----A-----A-------------------C-------- 3826
SMM.US.-.PBJ_6P6  -------GG-------G------A--G-----C---G-G--------A---G------G-C----C--C-G----------C-------------G--------C--CTA-C-A--C--AG---T-----A-----A-------------------C-------- 4312
SMM.US.-.PGM53    -------GG--A----G------A--G-----C---G-A--------A---G------G-C----CCT--G----------C-------------G--------C--CTATC-A--C--AG---T-----A--------C-----C----------C-------- 4270
SMM.US.-.SME543   -------GG-------G------A--------C---G-G--G---------G--------C----C-T-------------C--C----------G--------C--CTATC-A--C--AG---T--G--A-----A-------------------C-------- 4341
STM.US.-.STM      -----C-GG--A--T----------------C--C--A--T-----A--A---A------------CT--------------------------A---------GC------C---G-G--------T-----A---------G-G-----C---------- 4000
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
MAC.US.-.239     TATGGGAATAATAACAGGATGCCCTACAGAATCAGAGAGCAGGCTAGTTAATCAAATAATAGAAGAAATGATTAAAAAGTCAGAAATTTATGTAGCATGGGTACCAGCACACAAAGGTATAGGAGGAAACCAAGAAATAGACCACCTAGTTAGTCAAGGGATTAGACAAG 4523
Pol              __V_M_G_I_I_T_G_C_P_T_E_S_E_S_R_L_V_N_Q_I_I_E_E_M_I_K_K_S_E_I_Y_V_A_W_V_P_A_H_K_G_I_G_G_N_Q_E_I_D_H_L_V_S_Q_G_I_R_
H2A.GM.MCN13     A-----G---G--G----CCAG--A----------T--AA----A--------C----G--G----A-----GA--C--C-----T------C-----C--T-----C--------G--T--G--GG----T--GT----A-----G--C--C------- 4051
H2A.CI.88.UC2    A---------G--G--A-CCAA--A-----G--------T--AA----A--C-----C--T-----C-----A--G--AGA--C-G-C-----T------A-C-----C--T-----C--------------G---G-------TT----A-----G--C--C------- 4606
H2A.DE.-.BEN     A-----G---G--G----CCAG--A-----G-----A-AT--AA----G--C--G--C-------------A--G---GA--C-G-C-----T--------C-----C--T-----C--------------G---G-------TT----A-------C--C------- 4606
H2A.DE.-.PEI2    A---------G--G-G--CCAG--A--------------T-AA-----A--C-----C-------------A------GA-AC-C-C-----T--------C-----C--------C------------T--G---G----T--TT----A-----G--C---------- 4574
H2A.GH.-.GH1     A-------G--GT---CCAA--A-----G-----A--T--AA----A--C-----C--T--G--C-----A--G--AGA--C-G-C-----C--G-----C-----C--T-----C--------------G---G-------TT----A-----G--C--C------- 4050
H2A.GM.-.ISY     A---------G-------CCAA--GG-T-----------T--AA----A---A----T--------G-----A-----GA--C---C-----T--------C--G--C--------C------------T--------T------T----A-----G--C--C------- 4047
H2A.GM.87.D194   A-----G---G--G----CCAA--A-----G-----A-AT--AA----A--C-----C--T--G--C-----A--G--AGA--C-G-C-----T--------C-----C--T-----C--------------G---G-------TT----A-----G--C--C------- 4050
H2A.GW.-.ALI     A---------G--G----CCAG--A----------A-AT--AA----A--------C-------------A-----GA--CC--C-----T--G-----C-----C--------C-----G-----T--G---G-------TT----A-----G--C--C------- 4599
H2A.GW.-.MDS     A---------G-GGT---CCAA--A-----G-----A-AT---A----A-----G--C-----G-------A-----GA--C---C-----T--------C-----C--------C--------------T--G---G----T--T-----A-----G--C--C------- 4050
H2A.GW.86.FG     A-----G---G--G----CCAA--A-----G------AT--AA----A-----G--C-------------A--G--AGA--C---C-----T--G-----C-----C--------C--------------G---G----T--TT----A-----G--C---------- 4044
H2A.GW.87.CAM2CG A---------G-GG----CCAA--A-----G-----A-AT--AA----A--------C-------------A-----GA--C---C-----T--------C-----C--T-----C------G--------G---G----T--TT----G--------C--C------- 4615
H2A.SN.85.ROD    A-----G--C-GTG--A-CCAA--A-----G-----A--T-AAA----G--C--G--C-------------A-----GA--C---C-----T--------C-----C--------C-----G--------G---G----T--TT----G-----G--T--C------- 4052
H2AB.CI.-.7312A  C---------G--G-T---CAG--A------A-----TCACC-A----A---A-G-----T----------C-----GA--C---A------G-----G-----T--------AC---T--T--T--G---G------------A--------A-----G--G- 4588
H2B.CI.-.EHO     C---------G--G-T-C-CAA--A------A----ATCACC-A----A-GAG------T----------C-----GA-A---A------G-----------T-----G--AC-G--T--T--T--G---G------------G--C-----A---------A 4577
H2B.CI.88.UC1    C---------G--G-T---CAG--A------A-G---TCACCA-----A-----------T----------C-----AGA--C---A------G-----G-----T---G---AC----T--T--T--G---G------------A--------A-----G--G- 4587
H2B.GH.86.D205   C------------G-T-C-CAG--A------A----ATCACCAA----AGCAA-------T----------C-----AGAG-C-G-A------G-----------T-----G--AC-G--T--T--T--G---G------------A--------A--C-----G- 4579
H2B.JP.01.KR020  C------------G-T-C-CAG--A------A----ATCACCAA----A--GAC----G-T----------C-----GA--C---A--C---G-----G-----T--T-----AC-G--T--T--T------G------------G--------A--C-----CA 3729
H2G.CI.-.ABT96   C-----R--C---G----RCAA--A--G---A----ATC-CC-T----A---A-------T--------R--------AGA-RCTC-A-------G-----------T--T-----A--------T--T-----GG------RT-----A--C--G--A---------- 3933
H2U.FR.96.12034  A------------G-----CAG--A------A-----TC-CCA-----A-G-A----C---------C-T--A-GG--AGA--C-G-G-----T-GC--------T--T--T--G-----T--T--C--T------G----T--TT-G--G-----G--A-----G---- 4085
MAC.US.-.251_1A11  ----------------------------------------A-------C---------A-----------------------------------------------------G-----------------G------------ 4522
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------------C------------------------------------------------------------------------------------------------ 4524
MAC.US.-.251_BK28  ----------------------------------------C-----------------------------------------------------------------------------------G------------ 4499
MAC.US.-.MM142   ----------------------------------------C-------------------C-----A------------G-------------------------------------------------------------- 4009
MAC.US.-.SMM142B ----------------------------------------C-------------------C-----A------------G-------------------------------------------------------------- 4009
MAC.US.1937      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3629
MAC.US.2065      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3629
MAC.US.239.95112 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3619
MAC.US.239.96114 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3625
MAC.US.80035     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3629
MAC.US.81035     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3630
MAC.US.85013     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3563
MAC.US.87082     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3600
MAC.US.92050     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3623
MAC.US.92077     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3630
MAC.US.93057     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3628
MAC.US.93062     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3615
MAC.US.95058     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3617
MAC.US.95086     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3486
MAC.US.96016     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3630
MAC.US.96020     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3622
MAC.US.96072     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3634
MAC.US.96081     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3632
MAC.US.96093     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3630
MAC.US.96123     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3519
MAC.US.96135     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3615
MAC.US.97009     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3498
MAC.US.97074     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3498
MAC.US.r80025    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3486
MAC.US.r90131    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3629
MNE.US.-.MNE027  ----------------------------------------C-------------------------A--------------------G-------------------------------------------------------- 3991
MNE.US.82.MNE_8  ----------------------------------------C-------------------------A--------------------G-------------------------------------------------------- 3991
SMM.SL.92.SL92B  CT--AAC-----------CAG--AT-------G--TTCAGATA----GGCA-----T--T---C--C-AG--C-G--AGA--C-G-A--CA---G------T-----T--T-----C--------G---A-T--GG------GTT-------------A--A-----G- 3954
SMM.US.-.17EC1   ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4523
SMM.US.-.17EFR   ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4523
SMM.US.-.F236_H4 ------C------G----TCAG--C--T-------A--T--AT----A--C--G-------G--------------GA--C--------------------T-----T----A--------C--T------G----T-----G-----C--G--A---------- 4510
SMM.US.-.H9      ------C---G--G----TCAA--C--T-------A--T--AT----A--C--G-------GA-------------GA--C--------------------T-----T---RRA-------A---T------G----T--T----------AA---------- 3996
SMM.US.-.PBJ14_15 ------C---G--G----TCAA--C--T-------A--T--AT----A--C--G--------------------GA--C--------------------T-----T----A----------T------G----T--T--G----------A---------- 4290
SMM.US.-.PBJA    ------C---G--G----TCAA--C--T-------A--T--AT----A--C--G--------------------GA--C--------------------T-----T----A----------T------G----T--T--G----------A---------- 4289
SMM.US.-.PBJ_143 ------C---G--G----TCAA--C--T-------A--T--AT----A--C--G-------G-------------GA--C--------------------T-----T---RRA----------T------G----T--T--G----------A---------- 3996
SMM.US.-.PBJ_6P6 ------C---G--G----TCAA--C--T-------A--T--AT----A--C--G-------G-------------GA--C--------------------T-----T----A----------T------G----T--T--G----------A---------- 4482
SMM.US.-.PGM53   ------C------G----TCAA--C--T-------A--T--AT----A--C--G-------G-------------GA--C--------G----------T--T--T----A----------T------G----T-----G----------A---------- 4440
SMM.US.-.SME543  ------C---G--G----TCAG--C--T-------A--T---T----A--C--G----------G----------GA--C--------------------T-----T----A----------T------G----T-----G-----C--G--A---------- 4511
STM.US.-.STM     G--------C---------CAG--C--------G-------A-T----A-----G-----------------------GA--C-----------------------T-----A----------T--G--GG----T--TT-G--A-----G--A--------G- 4170
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

Pol RNAse H end Pol p31 Integrase start

MAC.US.-.239 TTCTCTTCTTG.GAAAAGATAGAGCCAGCACAAGAAGAACATGATAAATACCATAGTAATGTAAAAGAATTGGTATTCAAATTTGGATTACCCAGAATAGTGGCCAGACAGATAGTAGACACCTGTGATAAATGTCATCAGAAAGGAGAGGCTATACATGGGCAGGCAAA 4692
Pol Q__V__L__F_#L__E__K__I__E__P__A__Q__E__E__H__D__K__Y__H__S__N__V__K__E__L__V__F__K__F__G__L__P__R__I__V__A__R__Q__I__V__D__T__C__D__K__C__H__Q__K__G__E__A__I__H__G__Q__A
H2A.GM.MCN13 -GT-G---C--.-----A--------C--T--G-----------G-----------C------------C-ATCCCAT-----------G----A-T----A--A-----A------A----A----CCC-------A--------G-----------------A-T-G- 4220
H2A.CI.88.UC2 -A--T---C--.--G--A--------T--C-----G--------A-----T-----C---A--------GC--A-CCAT---------A-----CA-C----A--A-------------A----A----CCC----C--A----------------C--------------A-T--- 4775
H2A.DE.-.BEN -AT-A---C--.---------------C--T-----G--------A-----T-----C-T-A--------C-AACCCAT---------A-----CTTC----A--A-------------A--T-A----CCC----C--A--------------A--C------------A-T--- 4775
H2A.DE.-.PEI2 -AT-A---C-A.-----A---------C--T--G-----------G-----T-----C-----------------ATCCCAT---------C-G----A-C-------A-----A------A----A----CCC-------A--------G--A------------------A-T-G- 4743
H2A.GH.-.GH1 -AT-G---C-A.----G----------C--C-----------------A-----T-----C---A-G------C-AACCCAT---------A-----CA-C----A--A-------------A----A----CCC----C--A-----------------C-------------------T--- 4219
H2A.GM.-.ISY -AT-A---C-A.--G-GA--------C--T--G----------GA-----T-----C-------------C-A-CCCAT--G-------------ACC-G-----A-----A------A----A----CCC-G--C--A--A------G--A--------------------A-T--- 4216
H2A.GM.87.D194 -AT-A---C--.---------------C--T-----------C--A-----T-----C---A----------C-AACCCAT---------A-----CA-C-------A-------------A----A----CCC----C--A--------------A--C-------------A-T--- 4219
H2A.GW.-.ALI -AT-G--TC-A.-----A-------------T--G-----------A--G--T-----C------G------C-ATCCCAT------------------ATC-G-----A-------------A----A----CCC--------G-----G--------------------A-TG-- 4768
H2A.GW.-.MDS -AT-G---C-A.-----A---------C--T--------------A-----T-----C-------------C-ATCCCAT------------------CA-C-------A-----A------A----A----CCC-------A-------------------------------A-T--- 4219
H2A.GW.86.FG -AT-A---C-A.--G--A-----A--C--G--G-----------A-----T-----C---A---------C--TCCCAT------------A------AGC------A-----A------A----A----CCC-TGTG--A--------G----------------------A-T--- 4213
H2A.GW.87.CAM2CG -A--G---C-A.---------------T--T--G-----------A-----T----CC-----------GC-ATGCCAT--------ATA-----CA-C------A-----A------A----A----CCC---A--A--------G-----------------------A-T--- 4784
H2A.SN.85.ROD -GT-G---C--.-----A---------C--T--G-----------A-----T-----C-------------C--TCTCAT---------A------ATT------A--G--A------A--T-A----CCC-------A--------G--A-------------------A-T--- 4221

H2AB.CI.-.7312A ----A---C-A.-----------A-----C--G--G--------A-----T---G-C-----------GC----TCAT---------A-T--ACA-C-------A-A---A------A--T-------------------A--A---------A---G-T-----A----T--- 4757

H2B.CI.-.EHO -C--A--TC-A.-----A-----A-----T----------------A-----T----A--------------C-A--CCAT--------GA-T--ACA-T-------A-----A------A-TT--------------C--A--A-------G--A-----T------A----T--- 4746
H2B.CI.88.UC1 ----A---C-A.-----------A-----------------------A--G------G-C--------------A--TCAT----------C-C--ACAGT-------A-A---A------A--T--------------C--A--A-------G--A---G-T-----A----T--- 4756
H2B.GH.86.D205 -CT-G---C-A.-----A-----A-----C--G-----G--------A-----T--G-C-------------C----CCAT-----C---A-T--ACA-T-------A-A----------A-TT--------------C--A--A-------G--A-----T------A----T--- 4748
H2B.JP.01.KR020 -C--G--TC-A.-----T-----A-----C--------G--------A-----T--G-----------------A--TCAT----------A-T--ACA-T-------A-A---A------A--T------C--------A---------------A------C-----A----TG-- 3898

H2G.CI.-.ABT96 -A--A------.R----A-----A--T--T---------------A--R-TT------------------G--AACTCAT--G-----CA-T--TCA-T----A--A-A-----------A-TT-A-ACC-C-GT--C--A----------------A--C--T-----A----T--- 4102

H2U.FR.96.12034 -A--G--TC-A.-----A-----A-----T--G-----------G------------C-----T-----GC-ACAGCAT--------TA----ACA-T----A----A---A------A-T--T---C--GTT--C--G---------------A--C--G-----A----T--- 4254

MAC.US.-.251_1A11 -----------.--------------------------G--------------------------------------------------------------------------------------------------------------A----------------T--- 4691
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -----------.-----------------------G-----------G--------------------------------------------------------------------------A-----------------A--------A----------------T--- 4693
MAC.US.-.251_BK28 -----------.-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A----------------T--- 4668
MAC.US.-.MM142 -----------.------------------------------AG---------------CA-----------------------------------C---------A---------------A-----------------A--------A----------------T--- 4178
MAC.US.-.SMM142B -----------.------------------------------AG---------------CA-----------------------------------C---------A---------------A-----------------A--------A----------------T--- 4178
MAC.US.1937 -----------.--------------------------------------------------------------------------------------------------R-----------------------------R-------------------------T--- 3798
MAC.US.2065 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3798
MAC.US.239.95112 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y--- 3788
MAC.US.239.96114 -----------.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3794
MAC.US.80035 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3798
MAC.US.81035 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y--- 3799
MAC.US.85013 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3732
MAC.US.87082 -----------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------RY--- 3769
MAC.US.92050 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y--- 3792
MAC.US.92077 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3799
MAC.US.93057 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3797
MAC.US.93062 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3784
MAC.US.95058 -----------.--------------------------------Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3786
MAC.US.95086 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3655
MAC.US.96016 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3799
MAC.US.96020 -----------.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3791
MAC.US.96072 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3803
MAC.US.96081 -----------.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3801
MAC.US.96093 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3799
MAC.US.96123 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3688
MAC.US.96135 -----------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------RY--- 3784
MAC.US.97009 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3667
MAC.US.97074 -----------.---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R---- 3667
MAC.US.r80025 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--- 3655
MAC.US.r90131 -----------.----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y--- 3798

MNE.US.-.MNE027 -C---------.------------------------------------------------------------------------------------C---------A---------------A--------------------------A----------------T--- 4160
MNE.US.82.MNE_8 -----------.------------------------------------------------------------------------------------C---------A---------------A--------------------------A----------------T--- 4160

SMM.SL.92.SL92B -C--G---C-A.----GT--------------------C-----C-----T-----C--------G--G--A-CTCAG----A-AACA-C--ACA-T----A--T-A----------A-TG-T---A-C-----C--A-----G-----A--G--------T---A---- 4123
SMM.US.-.17EC1 -----------.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4692
SMM.US.-.17EFR -----------.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4692
SMM.US.-.F236_H4 -C--A-----AAA----A-----A--------------G-----A--G--------C------------------------------T-----T--GC----A--A-A-----------------A-----------C--C-----------A--C-----------A-T--- 4680
SMM.US.-.H9 -C--A-----A.-----A-----A-----G--G-----G-----A-----------C---------A------------------R-T-----T--GC----A--A-A---A--------------A-----------C--C-T----------A--Y-----------A-T--- 4165
SMM.US.-.PBJ14_15 -C--A-----A.-----A-----A-----G--G-----G-----A-----------C--------------------------------T-----T--GC----A--A-A-----------------A-----------C--C-----------A--C---------A--A-T--- 4459
SMM.US.-.PBJA -C--A-----A.-----A-----A-----G--G-----G-----A-----------C--------------------------------T-----T--GC----A--A-A-----------------A-----------C--C-----------A--C---------A--A-T--- 4458
SMM.US.-.PBJ_143 -C--A-----A.-----A-----A-----G--G-----G-----A-----------C------------------------------R-T-----T--GC----A--A-A-----------------A-----------C--C-----------A--Y-----------A-T--- 4165
SMM.US.-.PBJ_6P6 -C--A-----A.-----A-----A-----G--G-----G-----A-----------C------------A-------------------T-----T--GC----A--A-A-----------------A-----------C--C-----------A--C---------A--A-T--- 4651
SMM.US.-.PGM53 -C--A-----A.-----A-----A--------------G-----A--G--------C------------------------------TA----T--GC----A--A-A-----------------A---C-------C--C-----------A--C-----------A-T--- 4609
SMM.US.-.SME543 -C--A-----A.-----A-----A--------------G-----A--G--------C------------------------------TA----T--GC----A--A-A-----------------A------G---C--C-----------A--C-----------A-T--- 4680

STM.US.-.STM -C--A---C-A.-----A-----A-----T--------G-----A-----T-----C-----G-----GC-A--C-----G-----CA----A--GC----A--A-AG--A-----G--T--A-----C--G--C--C-------------A---------------A-T--- 4339

```
MAC.US.-.239          TTCAGATCTAGGGACTTGGCAAATGGATTGTACCCATCTAGAGGGAAAAATAATCATAGTTGCAGTACATGTAGCTAGTGGATTCATAGAAGCAGAGGTAATTCCACAAGAGACAGGAAGACAGACAGCACTATTTCTGTTAAAATTGGCAGGCAGATGGCCTATTACAC 4862
Pol                   __N__S__D__L__G__T__W__Q__M__D__C__T__H__L__E__G__K__I__I__I__V__A__V__H__V__A__S__G__F__I__E__A__E__V__I__P__Q__E__T__G__R__Q__T__A__L__F__L__L__K__L__A__G__R__W__P__I__
H2A.GM.MCN13          -G----AT----C--------------C--C--A--CT----A-----G--C--T-----A-----------T--A--------------------A--C--C-----G--AT-------G-----------C--C--A------C----CA-T--G-----A--A---- 4390
H2A.CI.88.UC2         -G----AA----CGT------------C--C--A--CT----A--------C--T-----A-----------T--------------------------C--C-----G--AT-------G-----------C--C--A------C----CA-T--G-----A--A---- 4945
H2A.DE.-.BEN          -G----AA----CGT------------C-AC--A--CT----A--------C--T-----A-----------T--A--------------------A--C--C-----G--AT-------G-----------C--C--A------C----CA-T--G-----A--A--G- 4945
H2A.DE.-.PEI2         -G----A--G--C--------------C--C--A--CT-------------C--T-----A-----------T--A--C--G--T-----------A--T--C-----G--A--G-----G--A--------C--C--A------C----CA-T--G-----A--A---- 4913
H2A.GH.-.GH1          -G----AA----TGTC-----------C--C--A--CT----A-----G--C--T-----A-----------T--A--------------------A--T--C-----G--AT-------G--------G--C--C--A------C----CA-T--G-----A--A---- 4389
H2A.GM.-.ISY          -G----A-----C--C-----------C--C--A--CT----A--------C--T-----A-----------T--A--------T-----------A--C--C-----G--AT-------G--A--------C--C--A------C----CA-T--G-----A--A---- 4386
H2A.GM.87.D194        -G----AA----CGT------------C--C--A--CT----A--------C--T-----A-----G-----T--A--------------------A--C--C-----G--AT-------G-----------C--C--A------C----CA-T--G-----A--A---- 4389
H2A.GW.-.ALI          -G----A-----C--------------C--C--A--CT----A------G-C------A-A-----G-----T--C-----------------------C--C--G--G--AT----------A--------C--C--A------C----TA-T--------A--A---- 4938
H2A.GW.-.MDS          -G----CT----C--------------C--C--T---T----A------G-C--T-----A-----------T--A--------T-----G-----A--C--C-----G--A--------G-----------C--C---------C----TA-T--G-----A--A---- 4389
H2A.GW.86.FG          -G----A-----C--------------C--C--A---T----A------G-C--T-----A-----------T--A--------T-----G-----A--T--C-----G--AT-------G--A--------G--CT-AC-G---C----CA-T--G-----A--A---- 4383
H2A.GW.87.CAM2CG      -G----AG-G--C--C-----------C--C--A-----------------C--------A-----------T--A--------T-----------A--C--C-----G--AT-------G--A--------C--C--A-----------TA----G-----A--A---- 4954
H2A.SN.85.ROD         -G----A-----C--------------C--C--A---T----A-----G--C--T-----A-----------T--A--------T-----------A--C--C-----G--AT----------A--------C--C--A--G---C-----A-T--G-----A--A---- 4391
H2AB.CI.-.7312A       -G----A--------A-----------C-----A---T----A--G---G-C--A-----A-----C--------C-----G--T-----------------A--C-----A-----------A-----T--C--C--------GC-----A----------C------- 4927
H2B.CI.-.EHO          ------A--------A-----------C-----A---T----------GG-T--A-----G-----T--------C--------------------A-----A--C-----A-----------------T--C--C--------GC----CA-------------C---- 4916
H2B.CI.88.UC1         -G----A-----A--A-----G-----C-----A--CT----A-----GG-C--A-----G-----C--------C--------T-----G-----------A--C-----A-----------A-----T--C--C--------------CA-------------C---- 4926
H2B.GH.86.D205        -G----C--------A-----G-----C-----A---T----A--------T--A-----G-----C--------C-----G--T-----------------A--C-----------------------T--C--C--AC----G-----CA-------------C---- 4918
H2B.JP.01.KR020       -G----A--------A-----------------A--CT-------------T--A-----G-----C--------C--------T-----------A-----A--C-----A-----------------T--C--C---------C----CA-------------C---- 4068
H2G.CI.-.ABT96        -G----AT-G--T--------------C--C------T----A------G----------A-----T-----G--C-----C--TG----------A-----C--------A--------G--A------T----C-----------A-----G-----------C---- 4272
H2U.FR.96.12034       -A----AG-------A-----------C--------CT-----------G-TG----C--G-----------G--C-----C--T-----------A--G--C--G--G--A--T--T--G--A-----C--G--C--AC----GC-A-----A--G--------C--T- 4424
MAC.US.-.251_1A11     -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4861
MAC.US.-.251_32H_PJ5  ------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------G------ 4863
MAC.US.-.251_BK28     ---------------------------C--------------A---------G-------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------- 4838
MAC.US.-.MM142        ------C---------------------------------------------G-------------------------------------------A--------------A---------------------------------------A------------------ 4348
MAC.US.-.SMM142B      ------C---------------------------------------------G-------------------------------------------A--------------A---------------------------------------A------------------ 4348
MAC.US.1937           ------Y------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3968
MAC.US.2065           -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3968
MAC.US.239.95112      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3958
MAC.US.239.96114      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3964
MAC.US.80035          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3968
MAC.US.81035          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3969
MAC.US.85013          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3902
MAC.US.87082          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3939
MAC.US.92050          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3962
MAC.US.92077          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3969
MAC.US.93057          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3967
MAC.US.93062          ---------------------------------------------------------------------------Y---------------------------------------------------------------------------------------------- 3954
MAC.US.95058          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3956
MAC.US.95086          ---------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3825
MAC.US.96016          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3969
MAC.US.96020          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3961
MAC.US.96072          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3973
MAC.US.96081          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3971
MAC.US.96093          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3969
MAC.US.96123          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3858
MAC.US.96135          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3954
MAC.US.97009          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3837
MAC.US.97074          ------------------------A-----------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------- 3837
MAC.US.r80025         ---------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3825
MAC.US.r90131         -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 3968
MNE.US.-.MNE027       ------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------A----------------G- 4330
MNE.US.82.MNE_8       ------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------A----------------G- 4330
SMM.SL.92.SL92B       -G----GG----C--A-----G-----C--C-----CT----A-----GG-T--------A-----------G--------C--T-----------------A--TAGG--A------------------T-G--C--C------A-A--TCA------------A-AG- 4293
SMM.US.-.17EC1        -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4862
SMM.US.-.17EFR        -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4862
SMM.US.-.F236_H4      -G----A--------------------C-----G--C-----A--C--------T-----------------G-----------T-----G-----A-----C--G--G--A-----------A--------G-----------G--A--T-----------C--C---- 4850
SMM.US.-.H9           -G-R-RA--------------------C-----A--C--------C--------T-----------------G-G---------------G-----A-----C--G-RG--A-----------A--------G------C-------A--CA----------C--C---- 4335
SMM.US.-.PBJ14_15     -G----A--------------------C-----A--C--------C--------T-----------------G-----------------G-----A-----C--G--G--A-----------A--------G------C-------A--CA----------C--C---- 4629
SMM.US.-.PBJA         -G----A--------------------C-----A--C--------C--------T-----------------G-----------------G-----A--------G--G--A-----------A--------G------C-------A--CA----------C--C---- 4628
SMM.US.-.PBJ_143      -G-R-RA--------------------C-----A--C--------C--------T-----------------G-G---------------G-----A-----C--GRGG--A-----------A--------G------C-------A--CA----------C--C---- 4335
SMM.US.-.PBJ_6P6      -G----A--------------------C-----A--C--------C--------T-----------------G-----------------G-----A-----C--G--G--A-----------A--------G------C-------A--CA----------C--C---- 4821
SMM.US.-.PGM53        -G----A--------------------C-----A--C--------C--------------A-----------G-----------------G-----A--------G--G--A--------G--A--------G------C-------A--TA----------C--C---- 4779
SMM.US.-.SME543       -G----A--------------------C-----G--C-----A--C--------T-----------------G-----------T-----G-----A-----C--G--G--A-----------A--------G-----------GC-A--T-----------C--C---- 4850
STM.US.-.STM          -G----GT-------------G-----C-----A--------A--C--G-----T-----A--------------------G--T-----G-----A-----C--------A-----G------------T-G--------G--G--A---A-----------G-C---- 4509
```

```
MAC.US.-.239      ATCTACACACAGATAATGGTGCTAACTTTGCTTCGCAAGAAGTAAAGATGGTTGCATGGTGGGCAGGGATAGAGCACACCTTTGGGGTACCATACAATCCACAGAGTCAGGGAGTAGTGGAAGCAATGAATCACCACCTGAAAAATCAAATAGATAGAATCAGGGAACAA 5032
Pol               T  H  L  H  T  D  N  G  A  N  F  A  S  Q  E  V  K  M  V  A  W  W  A  G  I  E  H  T  F  G  V  P  Y  N  P  Q  S  Q  G  V  V  E  A  M  N  H  H  L  K  N  Q  I  D  R  I  R  E
H2A.GM.MCN13      -CT-G----------------C-----CA----A--G--------A-----A----------T---T-----A--AT-T--C--A-----T----------A--C--A----------A----------A--------G---AG------T--A-----G 4560
H2A.CI.88.UC2     -CT-G--------C-----CC-C-----CA----A--G--------A-----G----------T---T-------AT------A-----T-----C-----A--C----------A--------------------A--G-----G---AG------T--A-----G 5115
H2A.DE.-.BEN      -CT-G--------C-----CC-C-----CA----A--G-----G--------G----------T---T-----A--AT------A-----T-----C-----A--C----------A--------------------A--G-----G---AG------T--A-----G 5115
H2A.DE.-.PEI2     -C--G----------------C-----CA-C--A--G-------------A--G------A----T-----A--AT------A-----T----------A--C--A--------A------------------T-A-----C--G---AGC-----T--A--G--G 5083
H2A.GH.-.GH1      -CT---------C-----CT-C-----CA----A--G-----G--------G--------AT---T--------AT------A-----T-----C-----A--C----------A------------------T-A--G-----G---AG------T--A-----G 4559
H2A.GM.-.ISY      -CT-G----------------C-----CA----A--G--G----------A----------T---C-----A--AT------A-----T----------A--C----------A------------------------G-----A-----T--A--G--G 4556
H2A.GM.87.D194    -CT-G--------C-----CC-C-----CA----A--G-----G--------G--------AT---T--------AT------A-----T----------A--C----------A--------G---AG------T--A-----G 4559
H2A.GW.-.ALI      -CT-G----------G-----TC-----CA-C--A--G-------------A----------TT--T--------AT------A-----T----------A--C--A--------A------------------A--------G---AGC-----T--A--G--G 5108
H2A.GW.-.MDS      -CT-G----------------C-----CA----A--G-----G--------A--------AT---T-----A--AT------A-----T----------A--C--A--------A-----C------------A--------G---AG--------A--T--G 4559
H2A.GW.86.FG      -C--G----------------C-----CA----A--G-----G--A-----A----------T---T-----A--A--------A--G--T----------A--C--A--------A-------------T--T--A--------G-----C-----T--A--G--G 4553
H2A.GW.87.CAM2CG  -CT----------------C-----CA----A--G-------------A----------T---C-----A--A--------A-----T-----C-----A--C--A--------A------------------A--------G---AG------T--A-----G 5124
H2A.SN.85.ROD     -CT-G--T-------------C-----CA----A--G--G--G--------A--------AT---T-----A--AT------A-----T-------------C--A--------A----------------T--A-----C------AG--------A-----G 4561
H2AB.CI.-.7312A   -CT-G--------C--------C------A----A-----T----------G--T------T--A-----A--A--------A-----C-----C-----A-------------A-------------T--T------------------G-----A--T--G 5097
H2B.CI.-.EHO      -C--G--------C--C-----C-----CA----A-----T--G--A----CA--C------AT--------A--A--A--C--A--G--C--T------G-A-------------A----------C--T--T----------G-----C-----T--A--T--G 5086
H2B.CI.88.UC1     -C--G--------C--C--C--C-----CA-C--A-----C--G------CG--C------AT--------A--A-----C--------C--T--C-----A-------------A----------C--T-----A-----C------------------C--G 5096
H2B.GH.86.D205    -C----------C--C-----C-----CA-C--A-C-AGT----------A--C------T---A-----A--A--T-----A-----C--T--C-----A-----A-------------------C--T--------------------C---C----A--C--- 5088
H2B.JP.01.KR020   -C----------C--------C-----CA----A-----C--G--A----CA--C------AT---AG----A--G-----C--A-----T--T--------A-------------A----------C--T--T--A-------------C--------A--C--G 4238
H2G.CI.-.ABT96    -C-----T-----C--------C-----CA-C--------G--G--------A--C------T---C--C-----AG-A-----A----------C--C--------A--G-----A---T----------T--T--A--G--A----------A---T--A--T--- 4442
H2U.FR.96.12034   --T-G----------------C-----CA----A--G-------------A----------T---T--------T--------A-----C--T--C--G--A--C--A-----G--A-----C-----------T--A--G--C--------G--------A-----G 4594
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5031
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5033
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5008
MAC.US.-.MM142    ----G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4518
MAC.US.-.SMM142B  ----G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4518
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4138
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4138
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4128
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4134
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4138
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4139
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4072
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4109
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4132
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4139
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4137
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4124
MAC.US.95058      -------Y----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4126
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3995
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4139
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4131
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4143
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4141
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4139
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4028
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4124
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4007
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4007
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 3995
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4138
MNE.US.-.MNE027   --------------------C-----A-------------------------------------------------------------------------------------------------------T--A------------------------- 4500
MNE.US.82.MNE_8   --------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--A------------------------- 4500
SMM.SL.92.SL92B   ----G--T-----C--C-----C--T--CA-C--C--G--G--G-------A---------TT--AG-G--A--GT------A-----G-----C-----A-------------A-----C--G-CTTA--T--T--G--AA-C-------A---A-------- 4463
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5032
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5032
SMM.US.-.F236_H4  ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------C-------------T--A--G----------G--T--T----------C--A--------------------C--T--TT-A----CC--G----------T--A------ 5020
SMM.US.-.H9       ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------T----------R--T--A--G-----R------T--T----------C--AR-G----------G-----C--T--T--A----CC--------------T--A-----G 4505
SMM.US.-.PBJ14_15 ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------T-------------T--A--G--------------T--T----------C--A--G----------G-----C--T--T--A----CC--------------T--A-----G 4799
SMM.US.-.PBJA     ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------T-------------T--A--G--------------T--T----------C--A--G----------G-----C--T--T--A----CC--------------T--A-----G 4798
SMM.US.-.PBJ_143  ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------T----------R--T--A--G-----R------T--T----------C--AR-G----------G-----C--T--T--A----CC--------------T--A-----G 4505
SMM.US.-.PBJ_6P6  ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------T-------------T--A--G--------------T--T----------C--A--G----------G-----C--T--T--A----CC--------------T--A-----G 4991
SMM.US.-.PGM53    ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------C------------A--T-----G-----C--------T--T----------C--A--------------------C--T--T--A----CC--G----------T--A-----G 4949
SMM.US.-.SME543   ----G--T--T----------C--T--CA-A--A--------G--A--------C-------------T--A--G--------A--G--T--T----------C--A--------------------C--T--TT-A----CC--G----------T--A------ 5020
STM.US.-.STM      -C--G-----G--------C--------CA-C-----G--G----------A--C--------G--A-----A--A--------A-----T-------------C--A-------------C--------T--TT-A--G-CC--G-----C-----T--A--T--- 4679
```

```
MAC.US.-.239      GCAAATTCAGTAGAAACCATAGTATTAATGGCAGTTCATTGCATGAATTTTAAAAGAAGGGGAGGAATAGGGGATATGACTCCAGCAGAAAGATTAATTAACATGATCACTACAGAACAAGAGATACAATTTCAACAATCAAAAAACTCAAAATTTAAAAATTTTCGGGT 5202
Pol               _Q_A_N_S_V_E_T_I_V_L_M_A_V_H_C_M_N_F_K_R_R_G_G_I_G_D_M_T_P_A_E_R_L_I_N_M_I_T_T_E_Q_E_I_Q_F_Q_Q_S_K_N_S_K_F_K_N_F_R
H2A.GM.MCN13      -----A---------A------C-G-------ACA--C-----------------------------------------C----------C----C--T--------C-----------A--------C-TC--CG-C-----T--------A------------- 4730
H2A.CI.88.UC2     --T---A----G-----A------C----------------------------------------------------C--G---------C----C-------T--C-----------A--------C-TC---AG------T-----T--C-----A--C-A--- 5285
H2A.DE.-.BEN      ------A--A-------A------C-G--------------------------------------------------C----------C----C-------T--C-----------A--------C-TC---AG------T-----T-----------C-A--- 5285
H2A.DE.-.PEI2     ------A--A-G-----A-------------------------------------------------------------C----------C----C--T-------C-----------A--------C-TC--CG------T--------A--------C----- 5253
H2A.GH.-.GH1      ------A--A--------------C-------------------------------------------------------C----------C----C-------T--C-----------A--------C-TC---AG------T-----T--------C--C-A--- 4729
H2A.GM.-.ISY      ------A--A-G-----A-----C-------------------------------------------------------C---T-------C--G-C--T-------C-----------A--------C-TC---G------T--------A-------------- 4726
H2A.GM.87.D194    ------A--A-------A-----C-------------------------------------------------------C----------C---------------C-----------A--------C-TC---AG------T-----T--------A--C-A--- 4729
H2A.GW.-.ALI      ------A----G-----A-----C-------------------------------------------------------C----------C-C--C--T------T-C-----------A--------C-TC---A------T-TG-------------C-C--- 5278
H2A.GW.-.MDS      ------A---------A-----C-------------------------------------------------------C---T-------C----C--T-------C-----------A--------C-TC---G-C-----T--------A-------------- 4729
H2A.GW.86.FG      ------A---------A-------------------------------------------------------------C----------A----C--T-------C-----------A--------C-TC---G------T--------A-------------- 4723
H2A.GW.87.CAM2CG  ------A---------A-----C-------------------------------------------------------T-------C----C--T-------C-----------------C-TC---G-C-----T--------A-------------- 5294
H2A.SN.85.ROD     ------A--A-------A-----C-------A---------------------------G---------------------T----------C--T-------C-----------------C-TC---G-C-----T--------A--G---------- 4731
H2AB.CI.-.7312A   ---GTA---A-------AG-T--GC--------C-------------------------------------------C--T----G---C--G---------A--C----------A--------CTTC---G------T-T------C-------C-A--- 5267
H2B.CI.-.EHO      ---GTA---A---G--AG-T--G--------AC---C-------------------------------------------C--T--------A--G-C-------A-------------A--------C-TC---A------T-T------CC------C----- 5256
H2B.CI.88.UC1     ---GTA---A---G--AG-T---C--------C---C-------------------------------------------C--T----G---C--G---------A--C----------A----G--CTTC---G------T-T------C-------C-A--- 5266
H2B.GH.86.D205    ---GTA---A---G--AG-T---C-------AC---C-------------------------------------------C--T--------C--G---------A--C----G----A-----G--CTTC---G------T-T------C-------C-A--- 5258
H2B.JP.01.KR020   ---GTA---A---G--AG-T---C--------C-------------------------------------------C--T--------A--G---------A---G------G----------C-TC---A------G-T------C-------C----- 4408
H2G.CI.-.ABT96    ---------A-------------G-----------A-------------------------------------------C--T--------A------------T-------------A---------------A-------T----------------------- 4612
H2U.FR.96.12034   ------A--A-G--G--------CC--------C---C-------------------------------------------T--------A-C----------AT-C----------A--------C-TC-----------T----------------------- 4764
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------------------CG----------------------C-------------------------------------------------A------------------------------------------------- 5201
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------- 5203
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------- 5178
MAC.US.-.MM142    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------- 4688
MAC.US.-.SMM142B  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------- 4688
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------------------------------Y-----------------R-----------------------------------R----------------------- 4308
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C----- 4308
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4298
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4304
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4308
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4309
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4242
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4279
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4302
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4309
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4307
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4294
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4296
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4165
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4309
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4301
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4313
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4311
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4309
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4198
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4294
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4177
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------W-------- 4177
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4165
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4308
MNE.US.-.MNE027   ---------A-G-------------------------------------------------------------------------------------G---C-----------------------A--------C---------------------------- 4670
MNE.US.82.MNE_8   ---------A-G-------------------------------------------------------------------------------------------C-----------------------A--------C---------------------------- 4670
SMM.SL.92.SL92B   ---G-G--------G---C-----C---------CA-----------------------------------------------T--------A--G-A--T-------C-------T---A-CC----ACTT-A-T---C----T---------C------------ 4633
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5202
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5202
SMM.US.-.F236_H4  -----C---A---G--T-----C---------------T-------------------------------------------G-C--T-------C----------A--------C-------------T---------------------- 5190
SMM.US.-.H9       ---------A------T-----C-------A---------C-------------------------------------------G-C--T-----T--C----------A--------C-------------T---------------------- 4675
SMM.US.-.PBJ14_15 ---------A---TTT-T-----C-------------------------------------------------------G-C--T-------C----------A--------C-------------T---------------------- 4969
SMM.US.-.PBJA     ---------A------T-----C-------------------------------------------------------G-C--T-------C----------A--------C-------------T---------------------- 4968
SMM.US.-.PBJ_143  ---------A------T-----C-------A-----------------------------------------------G-C--T-----T--C----------A--------C-------------T---------------------- 4675
SMM.US.-.PBJ_6P6  ---------A---TTT-T-----C-------------------------------------------------------G-C--T-------C----------A--------C-------------T---------------------- 5161
SMM.US.-.PGM53    ---------A----G--T-----C-------------------------------------------------------G-C--T-------C----------A--------C-------------T---------------------- 5119
SMM.US.-.SME543   -----C--------G--T-----C-------------------------------------------------------G-C--T-------C----------A--------C-------------T---------------------- 5190
STM.US.-.STM      -----CA---------TG-----C-C----------C-------------G-A---------C------------C--------------G----T-------C----------A----------------------T--------C-------------- 4849
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                   Pol, Gag-Pol, and p31 Integrase end
MAC.US.-.239        ACATGGAGGATACCGGAGAGGCTAGA...GAGGTGGCATAGCCTCATAAAATATCTGAAATATAAAACTAAAGATCTACAAAAGGTTTGCTATGTGCCCCATTTTAAGGTCGGATGGGCATGGTGGACCTGCAGCAGAGTAATCTTCCCACTACAGGAAGGAAGCCATTT 5539
Pol                 S  H  M  E  D  T  G  E  A  .  .  R  E  V  A
Vif                 _T_W_R_I_P_E_R_L_E__R_W_H_S_L_I_K_Y_L_K_Y_K_T_K_D_L_Q_K_V_C_Y_V_P_H_F_K_V_G_W_A_W_W_T_C_S_R_V_I_F_P_L_Q_E_G_S_H_L
H2A.GM.MCN13        --T------G-G--A-G----A-G--.....AA-----------TG-C--------A-----C-G---A--------G--G-C--G-------T-----CCA---A--A----------------T--------G-----A------T--A---G-AAC--T---C- 5067
H2A.CI.88.UC2       --C------G-G--A-G----A-G--.....----------TG-C-----C--A-----C-G---A-----C---G-GGG---GC-------T-----CCAC-----G----------------T--------G-----A----------A-A-G--A---T---C- 5622
H2A.DE.-.BEN        --C------G-G--A-G----A-G--.....AA------GC---TG-C--G--C--------C-G---A-----C---G-GG----GC-------T-----CCAC-----G----------------T--------G-----A----------A-G-AA---T---C- 5622
H2A.DE.-.PEI2       --T------G----A-G----A-G--.....A-----------TG-C--G-----A---C-C-G---A--------GG--GG---G-------T-----CCA------G----------------T--------G-----A------T----A-G-AAT--T--CC- 5590
H2A.GH.-.GH1        TGGA--GT-CC-GG-AG----A-G--...----------T--TG-C--G--C--A-----C-G---A-G---C--G-GG----GC-------T-----CCAC-----G--------G-------T--------G-----A-----T--A-A-G--A---T---C- 5066
H2A.GM.-.ISY        --C------G-G--A-G----A-G--.....AA-----------T--C--G-----A-----C-G---A--------G--C----GC-------T-----CCA------G--G----------T--------G-----A------T--A-A-G-AAC--T---C- 5063
H2A.GM.87.D194      --C------G-G--A-G----A-G--...----------TG-C--GC-C-----G--C-G---A-----CT--G-GG----GC-------T-----CAC-----A----------------T--------G-----A--------G-A-G--A---T---C- 5066
H2A.GW.-.ALI        --T------G-G--A-G----A-G--.....A-----------TG-C--G--C--A--G--C-G---A--------G------G-------T-----CCA------G----------------T--------G-----A------T----A-G-A----T---C- 5615
H2A.GW.-.MDS        --T------G----A-G----A-G--.....A-----------TG-C--G---T-A-----C-----A--------G--G----GC------C-----CCA------G----------------T--------G-----A------T-GA-A-G-AAC--T---C- 5066
H2A.GW.86.FG        -TT------G-G--A-G----A-G--.....----A--------T-GG-C--G--CT------C-G---A-----CT--G-G-----A-------T------CA------G--G----------T--------G-----A--------GA-A--GAAC--T---C- 5060
H2A.GW.87.CAM2CG    --C------G-G--A-G---AA-G--.....A-----------TG-C--G-----A-----C-----AGG------G--C----G-------T-----CCA------A----------------T--------G-----A------T--AGA-G--AC--T-G-C- 5631
H2A.SN.85.ROD       --C------G-G--A-G----A-G--.....AA-----------TG-C--G-----A-----C-----A--G------G-------G-------T-----CCA------G----------------T--------G-----A------T--A-A-G-AAC--T---C- 5068
H2AB.CI.-.7312A     --G----A------A-GC---------....AA-----C--T--AG-C--G--------GC---G---AGG---AT-G---C----C-CT-----C----CCAC-----G--------C-------T-----T--------A-----C---A-A-G----GCATGCC- 5604
H2B.CI.-.EHO        --G----------ATGC--------...----------C--T--A--T-----C----------GG--A-----CT-G---C----C-CT-----T--T--CCA------A--------T--------T-----T--------A--T--C--GA-A------GCA---C- 5593
H2B.CI.88.UC1       -------------A-GC--------....AA-----C--T--GG-C--G--C-----GC---G---A-----GT-G---C----C-CT-----C--T--CCAC-----G--------C-------T-----T--------A-----C---A-A----A-GCAT-C-- 5603
H2B.GH.86.D205      -------------A-GC--------.....-----A-----C--T--G--T--G-----T--G----G---AGG---GT-G---C----C-CT-----C--T--CCAC-----A--------T--------T-----T---A----A--T--C---A-CA-----GCATGGC- 5595
H2B.JP.01.KR020     ---------------GC--------....AA-----C-----AG-C-----------C---G---A-----AT-GG--C----CACT-----T--T--CCA------A--------T-------------T--------A-----C---A-A------GCAT--C- 4745
H2G.CI.-.ABT96      -------------A-GC--A--G--....A---------T--G-------TCT-A--G-T------A-----C-----G----CGGTT-----T--T---CAC--A--T--------T--------T--------G-----A------T--ACAA---A-GCA----- 4949
H2U.FR.96.12034     --T------G-G---AGA---T----.....----A-----CTC---G--C---C-C----.G-----C--A-----G-----G--A--G--T------------CAC-----A--------T--------T--------G-----A--T--T---A-AA-----TCA----- 5100
MAC.US.-.251_1A11   ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5538
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------..------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------- 5540
MAC.US.-.251_BK28   ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C-------------------- 5515
MAC.US.-.MM142      ------------------------..------------------------T-----------------------C--------------CA------------------------------------------------------------------ 5025
MAC.US.-.SMM142B    ------------------------..------------------------T-----------------------C--------------CA------------------------------------------------------------------ 5025
MAC.US.1937         ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T---------------K-- 4645
MAC.US.2065         ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4645
MAC.US.239.95112    ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4635
MAC.US.239.96114    ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4641
MAC.US.80035        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4645
MAC.US.81035        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4646
MAC.US.85013        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4579
MAC.US.87082        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4616
MAC.US.92050        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4639
MAC.US.92077        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4646
MAC.US.93057        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4644
MAC.US.93062        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4631
MAC.US.95058        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4633
MAC.US.95086        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------C-------------------------------------------------------- 4502
MAC.US.96016        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4646
MAC.US.96020        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4638
MAC.US.96072        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4650
MAC.US.96081        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4648
MAC.US.96093        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4646
MAC.US.96123        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4535
MAC.US.96135        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4631
MAC.US.97009        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4514
MAC.US.97074        ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4514
MAC.US.r80025       ------------------------..------------------------------------------------------------------------------C-------------------------------------------------------- 4502
MAC.US.r90131       ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4645
MNE.US.-.MNE027     ------------------------..------------------------------------------------------------------------------CA------------------------------------------------A----A------G-- 5007
MNE.US.82.MNE_8     ------------------------..------------------------------------------------------------------------------CA------------------------------------------------A---AA------A-- 5007
SMM.SL.92.SL92B     GT---------CAGTAGA--AA---TGGA-C-C---------TG---T----TC-AT--G--------A-G---G---G-G--A-CC-----------A---CAC--A--A-------------AC--AGC-TCT--G--G--T-----CT-GG----G-----T--C-- 4973
SMM.US.-.17EC1      ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5539
SMM.US.-.17EFR      ------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5539
SMM.US.-.F236_H4    --T----------------------..--------------------C---C-C----------C-------C-----G-T--C---T-----------CA---A--T----------------T--------------T------T--AG---T-AG-CT----- 5527
SMM.US.-.H9         --T------------G---------....A--------------C---C-C----------C-------C-----G---C--T-----A------CA---A--T----------------T-------------------GT--AG---T-AGGCT----- 5012
SMM.US.-.PBJ14_15   --T------------G---------....A--------------C---C-C----------C-------C-----G---C--T-----A------CA---A--T----------------T--------------------T--A----T-A-GCT----- 5306
SMM.US.-.PBJA       --T------------G---------....A--------------C---C-C----------C-------C-----G---C--T-----A------CA---A--T----------------T--------------------T--A----T-A-GCT----- 5305
SMM.US.-.PBJ_143    --T------------G---------....A--------------C---C-C----------C-------C-----G---C--T-----A------CA---A--T----------------T-------------------GT--AG---T-AGGCT----- 5012
SMM.US.-.PBJ_6P6    --T------------G---------....A--------------C---C-C----------C-------C-----G---C--T-----A------CA---A--T----------------T--------------------T--A----T-A-GCT----- 5498
SMM.US.-.PGM53      --T----A-------G---------....A--------------C-----CT------T--G-----G--C-----G---C--T-----A------CA---A--T----------------T----------------------AGA--T-A-TCT----- 5456
SMM.US.-.SME543     --T----------------------..------------------C---C-C----------C-----G--C-----G-T--C----------------CA---A--T----------------T------T--AG---T-AG-CT----- 5527
STM.US.-.STM        --C----------A-G-----G--...----------------------C--T-A--G-----C-------G---AGC---CA-------------CCA------T--G-------------T-----T-----G--T--T--CT-G--A-G--A-GCA--CC- 5186
```

```
MAC.US.-.239      AGAAGTACAAGGGTATTGGCATTTGACACCAGAAAAAGGGTGGCTCAGTACTTATGCAGTGAGGATAACCTGGTACTCAAAGAACTTTTGGACAGATGTAACACCAAACTATGCAGACATTTTACTGCATAGCACTTATTTCCCTTGCTTTACAGCGGGAGAAGTGAGAA 5709
Vif               _E_V_Q_G_Y_W_H_L_T_P_E_K_G_W_L_S_T_Y_A_V_R_I_T_W_Y_S_K_N_F_W_T_D_V_T_P_N_Y_A_D_I_L_L_H_S_T_Y_F_P_C_F_T_A_G_E_V_R_
H2A.GM.MCN13      ----A----G-CA-----A-CC-A--G----------A-----TCCT----T---A--A--G--T-----TA-GG-A-GG--C----------T--C---G---G-------TCCC--A-A-----------T----------A--T-----A---- 5237
H2A.CI.88.UC2     ---GA----G-CA-----A-CC-A--G----------A-----TCCT--C--T---A--AC---------TA--G-A--G--C----------T--C---G---G---------CC--A-A-------C------TG-------G-G--A--T-----A---- 5792
H2A.DE.-.BEN      ----A----G-CA-----A-CC-A----------A-----TCCT--C-------A--AT----------TA--G-A--G--C----------T--C---G---G---------CC--A-A----------T----------G--A--T-----A---- 5792
H2A.DE.-.PEI2     ---GA----G-CA-----A-CC-A----------A-----TCCT----------A--A----------TA--G---GG--C----------T--C---G---G-------TCCC--A-A----------T----T-----G-----T-----A---- 5760
H2A.GH.-.GH1      ---GA----G-CA-----A-CC-A--G----------A-----TCCT--C--T------A----------TA--G-A-GG--C----------T--C---G----------CC--A-A----------T----------G--A--T-----A---- 5236
H2A.GM.-.ISY      ---GA----G-CA-----A-CC-A----------A-----TCCT-----T---A--A--G--T---------G-AGGG--C----------T--C---G---G-------CCC--A-A--C----------T----------G--A--T-----A---- 5233
H2A.GM.87.D194    ---GA----G-CA-----A-CC-A----------A-----TCCT--C--T---A---T----------TA--G-A--G--C----------T--C---G---G-------TCCC--A-A--C----------T----------G--A--T-----A---- 5236
H2A.GW.-.ALI      ---GA----G-CA-----A-CC-A----------A-----TCCT----------A--A-----T-----TA--G-A--G--C----------T--C---G---G-------TCCC--A-A---G----------T----------G--A--T-----A---- 5785
H2A.GW.-.MDS      ---GA----G-CA-----A-CC-A----------A-----TTCCT-A-------A---C-G--T-----A--G-A--A--C----------T--C---G---G-------TCCC--A-A----------A----------A--T----CA---- 5236
H2A.GW.86.FG      G--GA-----CA-----A-C--A----------A-----TCCT--C-CT------A-----T-----TA--G-A--G--C----------T--C---G---G-----T-CCC--A-A----------T----------G--A--T-----A---- 5230
H2A.GW.87.CAM2CG  ---GA----G-CA-----A-C--A----------A-----TCCT----------A--A--G--T-----A--G-A--G--C----------C--C---G---G-------CCC--A-A-----T---------T----------A--G-----A---- 5801
H2A.SN.85.ROD     ---GA----G-CA-----A-C--A----------A-----TCCT-----T---A--A-----T------A--G-A--G--C----------T--C---G---G-----TG-CC--A-A----------------------------A--T-----A---- 5238
H2AB.CI.-.7312A   ---G--C-----------A--C----C--G----GG--A-TCT-G---T-C-----T-----AT----A-----TGA-G---G-----AC-------------TG-TGTG------CAGC--T-----G-G--------T------------CAAT-----A--G- 5774
H2B.CI.-.EHO      ------C-----A--C---A-CC----C------GG--A-TCT-G---T-C-----T--A--AC----A-----TGAG-G--G-----AT----------T--TG-TGTA------CGA---------G-GT--------T---CG--------TAAT-----A--G- 5763
H2B.CI.88.UC1     ---G--C-----------A--C----C--G----GG--A-TCT-G--CT-C-----T--A--AC----A-----TAA--G--G-----AT-------G-----TG--GTG------CAGC--------G-GT--------T------------CAAT-----A--G- 5773
H2B.GH.86.D205    ------C-----A------A-CC-A--C------GG--A-TCT-G--CT-C-----T--A--AC----A-----TGAG-G--------AT-------------TG-TGTG------CAGC--------G-GT--------T--------T----CAAT-----A--G- 5765
H2B.JP.01.KR020   ---GA-C-----A------A-CC----C--G----GG--A-TC--G---G-C-----T--A--AC----A-----TAAG--A-GT--C-AT-------G-----TG-TGTA------CACC--T-----G-GT--------TT-----------TAAT-----A--G- 4915
H2G.CI.-.ABT96    G---A-------------A-C-----C--T-----G--A---T-A--CCAG--------A--AT----------A---GA--A----AT--------G------G-GACA-----TCAA---T-----G-AT-------TGA------------T--T-----A---- 5119
H2U.FR.96.12034   G--G--G----CC------A------------G--G--A-----ATCCT----------A---T----T------A---GAGGT--------------------TG-T-GC------CAA---------G-G-G-------T----------------T--------G- 5270
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------- 5708
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------G-----------------------T------------------G-------------------------G-------------------------------------------------- 5710
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------------------G-----------------------------------------------G-------------------------G-------------------------------------------------- 5685
MAC.US.-.MM142    ------------------A--------------G-----------------------------------------------G--------------------G-A-------T-------------------------------------------- 5195
MAC.US.-.SMM142B  ------------------A--------------G-----------------------------------------------G--------------------G-A-------T-------------------------------------------- 5195
MAC.US.1937       ------------------------------G-------------G-------------------------------------------------------------------------------T-------------------------------- 4815
MAC.US.2065       ------------------A--------------G-------------R-------------------------------------------------------R-------RY-------------------------------------------- 4815
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4805
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4811
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y----------------------------------- 4815
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4816
MAC.US.85013      ------------------A-------------------------------------------------------------------------------------M----------------------------------------------------- 4749
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4786
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4809
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4816
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G-----------Y-A----------------------- 4814
MAC.US.93062      ------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4801
MAC.US.95058      ------------------M-------------------------------------------------------------------R-----------------------------G---R-------N-------------------------------- 4803
MAC.US.95086      ------------------A-------------------------------------------------------------------------------------M-----------Y----------------------------------------- 4672
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------M------------------------------------------------------ 4816
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4808
MAC.US.96072      ------------------A-------------G-----------------------------------------------------------------------G------------------------------------------------------ 4820
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4818
MAC.US.96093      ------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 4816
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y----------------------------------- 4705
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G----------------------------------- 4801
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4684
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4684
MAC.US.r80025     ------------------A-------------------------------------------------------------------------------------M-----------Y----------------------------------------- 4672
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 4815
MNE.US.-.MNE027   ------------------A---A---------G-----------------------A---------------G-----------------------G------------------------------------------------------------ 5177
MNE.US.82.MNE_8   ------------------A--------------G---------------C----------A---------------G-----------------------G---G--------------------------------------------------- 5177
SMM.SL.92.SL92B   G--G-------T---C---A--C----C----------A---T-ATCA-GC-------T-----T--T--------G-A--A----------------C---G-TGTA-----TCAG---GCA-----T----------------G-----CAC-CG------C 5143
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5709
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5709
SMM.US.-.F236_H4  G----------A-----A-----G-------------A-------------------A--A-------------C-GA--T--C-----------------G-T----------C-------------------------------T---A---------AC-G- 5697
SMM.US.-.H9       G----------A-----A------------GR----------------------------A-------------C-GA--T--C----------C------G-T----------C---------G-------------------T---A---------AC--- 5182
SMM.US.-.PBJ14_15 G-------G--A-----A------------G----------------------------A-------------C-GA--T--C----------G------G-T----------C---------G-------------------T---A---------AC--- 5476
SMM.US.-.PBJA     G-------G--A-----A------------G----------------------------A-------------C-GA--T--C----------G------G-T----------C---------G-------------------T---A---------AC--- 5475
SMM.US.-.PBJ_143  G-------G--A-----A------------GR----------------------------A-------------C-GA--T--C----------C------G-T----------C---------G-------------------T---A---------AC--- 5182
SMM.US.-.PBJ_6P6  G----------A-----A------------G----------------------------A-------------C-GA--T--C----------G------G-T----------C---------G-------------------T---A---------AC--- 5668
SMM.US.-.PGM53    G----------A-----A----G-------------A-------------------A--A-------------C-GA--A--C-----------------G-T----------C---------G-------------------T---A---------AC--- 5626
SMM.US.-.SME543   G----------A------A----G------------A-----------C-------A--A-------------C-GA--T--C-----------------G-T-G--------C-----------------------------T---A---------ACA-- 5697
STM.US.-.STM      ------T-----------A---A-------------A--------GAA-----T----------T-----TA-C-GA--T--C---T-------------G---G-----TCAGC--------G------------------------------- 5356
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```



HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                                      Vif end
MAC.US.-.239          CTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAGGAGATAAACAGAGAGGCGGTAAACCACCTACCAAGGGAGCTAATTTTCCAGGTTTGGCAAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGATGAACAAGGGATGTCACCAAGCTATGTAAAATACAGATACTTGTGTTTAATACAAAAGG 6043
Vpx                    _F__E__W__L__N__R__T__V__E__E__I__N__R__E__A__V__N__H__L__P__R__E__L__I__F__Q__V__W__Q__R__S__W__E__Y__W__H__D__E__Q__G__M__S__P__S__Y__V__K__Y__R__Y__L__C__L__I__Q__K_
Vif                   _L__R__M__A__K__Q__N__S__R__G__D__K__Q__R__G__G__K__P__P__T__K__G__A__N__F__P__G__L__A__K__V__L__G__I__L__A__*_
H2A.GM.MCN13          ----A-T------G----G--G-----A-CC--------------A--G--T-----G--CC-A-----T-----------G-----G-----C---AG-----------------------------A---T--CAC---G--T-----T-----C--------G---- 5574
H2A.CI.88.UC2         ------G------G----G--TA----A-CCT-G-----------------------G--CC-A-----C-----------G-----------C---AG----------------------C-----T-------CAC---G--T-----T-----CC----G------- 6129
H2A.DE.-.BEN          ------G------G-G--G--CA----A-CCT-------G-----A--G-----T--G--CC-A-----C-----------G-----------C---AG---T------------------------G-------CAC---G--T-----T-----CC----G-----A- 6129
H2A.DE.-.PEI2         T----CT------G-A--G-TG-------CC--------------A--G--------G--TC-------T-----------G-----------C---AG---------------C-T-----------A---T--CAC---G--T-----T---C-C-----G--GT-T- 6097
H2A.GH.-.GH1          ------G------G----G--TA----A-CCT-------------A--G-----T--G--CC-A-----C-----------G-----------C---AG---------------C--------------------CAC---G--T-----T-----CC-G--G--G--A- 5573
H2A.GM.-.ISY          ------T------G----G--G-----A-CC--------------A--G--------G--C--------T-----------G-----------C---AG---------------G-------------G------CAC---G--T-----T-----C-----G--G--A- 5570
H2A.GM.87.D194        ------G------G----G--TA----A-CCT-------G-----A--G-----T--G--CC-A-----C-----------G-----------C----C---T-------------------------A---T--CAC---G--T-----T-----CA----G--G--A- 5573
H2A.GW.-.ALI          ------G------G----G----------CCT----------------G--T-----G--CC-------C-----------G-----------C---AG---------------------A-------A---T--CAC------T-----------C-----G--G--A- 6122
H2A.GW.-.MDS          -----CC------G----G--------A-CC-----------------G--T-----G--CC-A-----T-----------G-----------C---AG----------------------------A----T--CAC---G--T-----T-----C-----G--G--A- 5573
H2A.GW.86.FG          -----C-------G----G----------CT--------------A--G--T----AC---C-A-----C-----------C-----G-----C---AG----------------------------A-------CAC------T-----T-----C--------G-T-- 5567
H2A.GW.87.CAM2CG      -----CC------G----G--------A-CT--------------A--G--T-----G--CC-------T-----------G-----------C---AG-----------------------------A---T--CACC--G--T-----T-----C-----G--G--A- 6138
H2A.SN.85.ROD         -----CC-----------G--------A-CC-----------A--A--G--T--------CC-A--A--T-----------G-----G-----C---AG----------------------------GA---T--CAC---G--T-----T-----CA-------G--A- 5575
H2AB.CI.-.7312A       A----C-------G-A------A---TA--AC-C-----G--A--A--C-----TT-G--CC-A--A--T-----------C----------------C---T----G------T--G--C------ATT-----CACC--G--T--G------CT-C-G--------A- 6114
H2B.CI.-.EHO          A------------G-G-C----T----AC-TC-C-------TA--A--C--T--T--G--C-----A--T-----------C-----G-A--------C---T----G---G-----G--C------ATT--T---ACC-----T--G--T------C----G-----A- 6103
H2B.CI.88.UC1         A-----T------G-A------A--ACA---C-C-----G-TA--A--C-----T--G--CC-A--A--C-----------C-----G----G-----C--------G---G-----G--C------AGT--T---ACC-----T----------TGC----G--G--A- 6113
H2B.GH.86.D205        A----CT------G-A------A--ACA---C-C-----G-TA-----C-----TT-G--CC-A--A--T-----------C-----G----------C--------G---G-----G--C------ATT------ACC-----T----------TGC----G--G--A- 6105
H2B.JP.01.KR020       A------------G-A------A--ACA---C-C-------TA--T--C--T--T--G--C-----A--T-----------C-----G----------C---T-----C--G-----G--C---A--ATT-----CACC--G--T------------C-G--G--G--A- 5255
H2G.CI.-.ABT96        A------------G-A--------MACA-----C-----GATA--A--C--T--TT----C--------T----------------G------C--------T--------------G--C------G-T--T--CACT--G--T-----T----TGC-G--G------- 5456
H2U.FR.96.12034       T---AGT------G-A-----T--GAGA--T--C-----G-CA--A--GC-A--T--T--C-----A--T-----------C-----------C---C---------G---------G--C------GA---T---ACT--G--T-----TC-C---C-G-----G--A- 5604
MAC.US.-.251_1A11     -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6042
MAC.US.-.251_32H_PJ5  --------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A----------------------------------------- 6044
MAC.US.-.251_BK28     ---------------------------------------------A-----------------------G----------------------------------------------------------A---------------------------------G------- 6019
MAC.US.-.MM142        ------G-----------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------A-------AC-------------------------------- 5529
MAC.US.-.SMM142B      ------G-----------------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------A-------AC-------------------------------- 5529
MAC.US.1937           ---------------------------------------------------------R-----A---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5149
MAC.US.2065           -------------------------------------------------------------------T------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5149
MAC.US.239.95112      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5139
MAC.US.239.96114      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5145
MAC.US.80035          ---------------------------------R---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5149
MAC.US.81035          -----------------------------------R------------------------------------------------------------------------------G--------------M---------------------------------------- 5150
MAC.US.85013          ---------------------------------------------------------------------G---------------------------------------------------------------------------------------------------- 5083
MAC.US.87082          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5120
MAC.US.92050          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5143
MAC.US.92077          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5150
MAC.US.93057          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5148
MAC.US.93062          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5135
MAC.US.95058          ---------------------------------------------------------------------G---------------------------------------------------------------------------------------------------- 5137
MAC.US.95086          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5006
MAC.US.96016          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5150
MAC.US.96020          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5142
MAC.US.96072          ---------------------------------------------------------------A---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5154
MAC.US.96081          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5152
MAC.US.96093          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5150
MAC.US.96123          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5039
MAC.US.96135          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5135
MAC.US.97009          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5018
MAC.US.97074          ---------------------------------------------------------------A-----G--------------------------------------------------------------------------------------------------A- 5018
MAC.US.r80025         -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5006
MAC.US.r90131         -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5149
MNE.US.-.MNE027       ---------------------------------------------A-----------------------G-----------------------------------------------------------------------G---------------------------- 5511
MNE.US.82.MNE_8       ---------------------------------------------A---------------------T-G--------------------------------------------------------G-A------------G---------------------------- 5511
SMM.SL.92.SL92B       ----------T--C---AT-----G----CCC-G--TCA-ACA--A---C-A-----------A---T-------------C---AG-----G-------------GTA-----G-----ATAC-------------C------T-----TG-ACAG-----G-----A- 5480
SMM.US.-.17EC1        -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6043
SMM.US.-.17EFR        -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6043
SMM.US.-.F236_H4      ---------------------------A--A--------G-CA--A-----T-----G--G-------------------------G------C---------------------ATG--A------GA------CAC------T-----------C--G-----G--A- 6031
SMM.US.-.H9           Y-----C------C--------S----A--A--------G-CA--A--G--T--TT-G--R--------------------C----G----K-C---------------------ATG---------GTC-----CACT----R------------C--G-----G--A- 5516
SMM.US.-.PBJ14_15     ------C------G-------------A--A--------G-CA--A--G--T--TT-G--G-----A--------------C----G------C------------T--------ATG---------GTC-----CACT-----------------C--G-----G--A- 5810
SMM.US.-.PBJA         ------C------G-------------A--A--------G-CA--A--G--T--TT-G--G-----A--------------C----G------C---------------------ATG---------GTC-----CACT-----------------C--G-----G--A- 5809
SMM.US.-.PBJ_143      Y-----C------C--------S----A--A--------G-CA--A--G--T--TT-G--R--------------------C----G----K-C---------------------ATG---------GTC-----CACT----R------------C--G-----G--A- 5516
SMM.US.-.PBJ_6P6      ------C------G-------------A--A--------G-CA--A--G--T--TT-G--G-----A--------------C----G------C---------------------ATG---------GTC-----CACT-----------------C--G-----G--A- 6002
SMM.US.-.PGM53        A--------------------------A--A--------G-CA--A--G--T---T-G--G-------------------------G--------------------G-------ATG---------GAG-----CAC------------------C--------G--A- 5960
SMM.US.-.SME543       ---------------------------A-GA--------G-CA--A-----T-----G--G--------------------------------C---------------------ATG--A------GA------CAC------T---------ATC--G-----G--A- 6031
STM.US.-.STM          A-----G------C-------G--------C------C-------A--------T-----G-----A--G-----------C----G---------------------------G---------C-CGGG--------T-----T-----------C--G-----G--A- 5690
```

HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239          CTTTATTTATGCATTGCAAGAAAGGCTGTAGATGTCTAGGGGAAGGACATGGGGCAGGGGGATGGAGACCAGGACCTCCTCCTCCTCCCCCTCCA...GGACTAGCATAA...........ATGGAAGAAAGACCTCCA..GAAAATGAAGGACCACAAAGGGAACCATG 6197
Vpx                   A__L__F__M__H__C__K__K__G__C__R__C__L__G__E__G__H__G__A__G__G__W__R__P__G__P__P__P__P__P__P__P__._G__L__A__*_
Vpr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GM.MCN13          --A-G--C-CA-----T----G---G--C-CT--C--G----G----------C----A--G----------------C----------------....T----TC---TGACTGAAGCACCAAC---GTTT--C--G...-GG---GGACC----CG---------G- 5739
H2A.CI.88.UC2         --A-G-----A---CT--------G--C-CT--C--G----G----------C-G--A----------------G--C----------------....T----TC---.......................................................................... 6236
H2A.DE.-.BEN          --A-------CA----T-----G---G--C-CT--CTGG-----G-ACATG--CCGG-AA----T-GA-GACCA-GGA-----C-----T--C--TCCA--T----TC---TGACTGAAGCACCAAC---GTTT--C--------G---GGACC----GG-----CTT-G- 6297
H2A.DE.-.PEI2         --A-G--C--A---GTT--------G--C-CT--C--G----G----------C-G--A--G----------------C-----------A.........C----TC---TGACTGAAGCACCA-C---GTTT--C--G...-GG-----ACC----CG----GG---G- 6259
H2A.GH.-.GH1          --G------A----T-----G---G--C-CT--C--G----G---------AC-G--A---------T----------C----------------....T----TC---TGACTGAAGCACCAAC---GTTT--C--------G---GGACC----GG-------T-G- 5738
H2A.GM.-.ISY          --G-G--C------T---------G--C-CT--C-GG--------------C----A--G------T----------C--------T--C-----....TT---TC---TGACTGAAGCACCA-C---GTTT--C--G...-GG---GGACC----CG---------G- 5735
H2A.GM.87.D194        --G-G-A---A----T------G--G--C-CT--C--G---AG---------CC-G--A----------------C----------------....T----TC---TGACTGAAGCACCAAC---GTTT--C-----...-G---GGACC----GG--A--G-T-G- 5738
H2A.GW.-.ALI          --A-G-AC-CA----T--T------G--C-CC--C--G----G---G------C----A---------T----------C----------------....T----TC---TGACTGAAGCACCAAC---GTTT--C--GGCCGG----GGACC----C-.----G---G- 6288
H2A.GW.-.MDS          -AA-G-AC--A---G-T-G------G--C-CT--C-GG-------G------C----A--G----------------C----------------....TT---TC---TGACTGAAGCACCAAC---GCTC--C--G...-GG---GGACC----CG-----G---G- 5738
H2A.GW.86.FG          -AA-G-AC------GCT----G--ATG-C-CT--C--G----G---CATG--CCAGAA---TG-AGAT-AG--------C--------A-------....TT---TC---TGACTGAAGCACCAAC----CTC--C--G...-GG--AGGACC----CG-----G---G- 5732
H2A.GW.87.CAM2CG      -AG-G--C--A----TT----G---G--C-CT--C--G----G---G------C----A--G----------------C----------------....GT---TC---TGACTGAAGCACCAAC---GCTC--------...-GG---GGACC----CG-----G---G- 6303
H2A.SN.85.ROD         -AG-G-AC------GTT-G------G----CT--C--G---AGG---------C----A--G----------G----------------....T--G-TC---TGGCTGAAGCACCAAC---GCTC--C--G..-TGG---GGACC----TG-----G---G- 5740
H2AB.CI.-.7312A       -AA-G---G-A----TTGCA--G-------C---C--GC---G---C------C--------------G----------------T--C-----....C-----C---TGGCAGAAGCAGCCTC---G-CT---------...-G-----G-AC-----G--A--G----- 6279
H2B.CI.-.EHO          -AA-G-----A--C-TTGCA--G--T---G-------GC-------C------C--------------T----------------T--C-------T-----C---TGGCAGAAGCAG-CCC---G-TT---------...-GG--A--AAC--------A-----G-- 6268
H2B.CI.88.UC1         -AA-G---G----C-AT-CA--G----------C--GCA---G--C------C--------------T----------------T--C-------C-----C---TGGCAGAAGCAGCCCC---G-CT---------...-G------A-C-----G--A--G----- 6278
H2B.GH.86.D205        -AA-G---G----C-AT-CA--G-------G--C--GCA---G--C------C--------------T----------------T--C-------C--G--C---TGGCAGAAGCAGCCCC---G-TC---------...-G--C--GAAC--------A-----G-- 6270
H2B.JP.01.KR020       -AC-G-A------CCTTGCA-GG--A---GC---CT-GC----G--T------C-----------------------------T----------....CT-G--C---TGACAGAAGCAGCCCC---G-CT---------...-G-----G-AC--------A--G----- 5420
H2G.CI.-.ABT96        --A-G---G-A-----T--------A--C-C---CT-GCA-A-G--C------C-T--A---------A----------------T----------....T--------G........ATGGCA-------TC--C--------...-G----G-CC--C--G--A--G----- 5613
H2U.FR.96.12034       ------------------A--G--A---CA---CT-G--------C-----AC----A---------T----G----------------A----------....T-GATC----------------...----C-----T----------...-GG-C-GG-CC--------A--G--TG- 5757
MAC.US.-.251_1A11     ----------------------------------------------C-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---TG------------ 6196
MAC.US.-.251_32H_PJ5  ----------------------------------------------C-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------------- 6198
MAC.US.-.251_BK28     ----------------------------------------------C-------A---------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------------- 6173
MAC.US.-.MM142        ----------------------------------------------C-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------------- 5683
MAC.US.-.SMM142B      ----------------------------------------------C-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------------- 5683
MAC.US.1937           ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5303
MAC.US.2065           ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5303
MAC.US.239.95112      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5293
MAC.US.239.96114      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5299
MAC.US.80035          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5303
MAC.US.81035          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5304
MAC.US.85013          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5237
MAC.US.87082          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5274
MAC.US.92050          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5297
MAC.US.92077          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5304
MAC.US.93057          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5302
MAC.US.93062          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5289
MAC.US.95058          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5291
MAC.US.95086          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5160
MAC.US.96016          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5304
MAC.US.96020          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5296
MAC.US.96072          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5308
MAC.US.96081          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5306
MAC.US.96093          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5304
MAC.US.96123          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5193
MAC.US.96135          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5289
MAC.US.97009          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5172
MAC.US.97074          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5172
MAC.US.r80025         ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5160
MAC.US.r90131         ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5303
MNE.US.-.MNE027       ------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G------C---------------- 5665
MNE.US.82.MNE_8       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G------C---------------- 5665
SMM.SL.92.SL92B       -AA-G---CA---C-T--GA--G--A--C-C---CAG---A-----G---TCACAG-----C------A-T-----A--A----------A---------TT-G--C----------------.....C-TG...----------GG----GACCAAC-C---A-------- 5630
SMM.US.-.17EC1        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6197
SMM.US.-.17EFR        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6197
SMM.US.-.F236_H4      --C-G---G----------------G-----G--CT----A--G-AG---------------------A----G----------------------------------------A----C-----------------G------CC-----G---------- 6186
SMM.US.-.H9           --C-G-------------------G-----G--CT----A-G--AG---------------------------G----------------------------------A---AC----------------G------CC-----G--------G-- 5671
SMM.US.-.PBJ14_15     --A-G-------------------G-----G--CT----A-G--AG---------------------------G----------------------------------A---AC----------------G------CC-----G--------G-- 5965
SMM.US.-.PBJA         --A-G-------------------G-----G--CT----A-G--AG---------------------------G----------------------------------A---AC----------------G------CC-----G--------G-- 5964
SMM.US.-.PBJ_143      --C-G-------------------G-----G--CT----A-G--AG---------------------------G----------------------------------A---AC----------------G------CC-----G--------G-- 5671
SMM.US.-.PBJ_6P6      --A-G-------------------G-----G--CT----A-G--AG---------------------------G----------------------------------A---AC----------------G------CC-----G--------G-- 6157
SMM.US.-.PGM53        --C-G---G-----------G---G-----G--CT----A----AG---------------------T----G----------------------------------AA---AC----------------G------CC-----G--------G-- 6116
SMM.US.-.SME543       --C-G-------------------G-----G--CT----A-----G--------------------A----G----------------------------------A----C----------------G------CC-----G---------- 6186
STM.US.-.STM          ----G---------A------GG--A--C-----CT-G-------------------A-------------C----------------------....CT-------G..........A---AC-C-C-----------...GG-------C-----G--A-------- 5845
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
                                                                   Env signal peptide start
                                                Tat Rev exon 1 end Tat Rev intron start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Env                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Tat exon 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Rev exon 1
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GM.MCN13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.CI.88.UC2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.DE.-.BEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.DE.-.PEI2                                                                                                                                                                                                
H2A.GH.-.GH1                                                                                                
H2A.GM.-.ISY                                                                                                
H2A.GM.87.D194                                                                                                
H2A.GW.-.ALI                                                                                                
H2A.GW.-.MDS                                                                                                
H2A.GW.86.FG                                                                                                
H2A.GW.87.CAM2CG                                                                                                
H2A.SN.85.ROD                                                                                                
H2AB.CI.-.7312A                                                                                                
H2B.CI.-.EHO                                                                                                
H2B.CI.88.UC1                                                                                                
H2B.GH.86.D205                                                                                                
H2B.JP.01.KR020                                                                                                
H2G.CI.-.ABT96                                                                                                
H2U.FR.96.12034                                                                                                
MAC.US.-.251_1A11                                                                                                
MAC.US.-.251_32H_PJ5                                                                                                
MAC.US.-.251_BK28                                                                                                
MAC.US.-.MM142                                                                                                
MAC.US.-.SMM142B                                                                                                
MAC.US.1937                                                                                                
MAC.US.2065                                                                                                
MAC.US.239.95112                                                                                                
MAC.US.239.96114                                                                                                
MAC.US.80035                                                                                                
MAC.US.81035                                                                                                
MAC.US.85013                                                                                                
MAC.US.87082                                                                                                
MAC.US.92050                                                                                                
MAC.US.92077                                                                                                
MAC.US.93057                                                                                                
MAC.US.93062                                                                                                
MAC.US.95058                                                                                                
MAC.US.95086                                                                                                
MAC.US.96016                                                                                                
MAC.US.96020                                                                                                
MAC.US.96072                                                                                                
MAC.US.96081                                                                                                
MAC.US.96093                                                                                                
MAC.US.96123                                                                                                
MAC.US.96135                                                                                                
MAC.US.97009                                                                                                
MAC.US.97074                                                                                                
MAC.US.r80025                                                                                                
MAC.US.r90131                                                                                                
MNE.US.-.MNE027                                                                                                
MNE.US.82.MNE_8                                                                                                
SMM.SL.92.SL92B                                                                                                
SMM.US.-.17EC1                                                                                                
SMM.US.-.17EFR                                                                                                
SMM.US.-.F236_H4                                                                                                
SMM.US.-.H9                                                                                                
SMM.US.-.PBJ14_15                                                                                                
SMM.US.-.PBJA                                                                                                
SMM.US.-.PBJ_143                                                                                                
SMM.US.-.PBJ_6P6                                                                                                
SMM.US.-.PGM53                                                                                                
SMM.US.-.SME543                                                                                                
STM.US.-.STM                                                                                                
```

```
                                                  V1 loop start                   V1 loop end
MAC.US.-.239      AGCTTGGAGGAATGCGACAATTCCCCTCTTTTGTGCAACCAAGAATAGGGATACTTGGGGAACAACTCAGTGCCTACCAGATAATGGTGATTATTCAGAAGTGGCCCTTAATGTTACAGAAAGCTTTGATGCCTGGAATAATACAGTCACAGAACAGGCAATAGAGGATG 6871
Env               __A_W_R_N_A_T_I_P_L_F_C_A_T_K_N_R_D_T_W_G_T_T_Q_C_L_P_D_N_G_D_Y_S_E_V_A_L_N_V_T_E_S_F_D_A_W_N_N_T_V_T_E_Q_A_I_E_D__
H2A.GM.MCN13      C--G-----A----AT-C-------------------------------------C-TA------T-G-----C----A------CAG--GA-AA-TT-G-----G-----GGCT--C-----A---G----------A--------A--------A---- 6413
H2A.CI.88.UC2     C-TG-----A----AT--C----A-------------A-----A----------G--C-TA------T-G-----C----A------CAG---A-AC-TT-A-----G------GCT--------A---G----------A--------A--------A---- 6910
H2A.DE.-.BEN      C--G----AA-----AT-T------T-A----------T--A-----A--C----------G--C-TA------T-G-----C----A------CAG---A-AATTT-A-----G-----GGCT--------A--------------G--------A---G----A---- 6971
H2A.DE.-.PEI2     C--G----A------AT-C--------------------GA----A-------------C-TA------T-G-----C----A------CAG---A-AC-TT-A-----G-----GGCT-----C--A-----C--------A--------A---G----A---- 6933
H2A.GH.-.GH1      C-TG-----A-----AT-C--------------------T--A--C--A-------------C-TA------AAG-----C----A------CA----A-AA--T-G-----G-----GGCT--C--C--A---G----------A--------A---G----A---- 6412
H2A.GM.-.ISY      C-TG----AA-----AT-C--------------------T--A-----A-------------C-TA------T-G-----C----A------CA---GA-AC-TT-G-----A-----GGCT-----C--A---G------T---A--------A---G----A---- 6409
H2A.GM.87.D194    C--G-----A-----AT-T--------A-------------A-----A----------G--C-TC------T-G-----C----A------CAG---A-AA--T-A-----G------GCT--------A---G----------A--------A--------A---- 6412
H2A.GW.-.ALI      ---A----AA-----AT-C--------------------A-----A-------------C-TA------T------C----A------CAG---A-A--TT-G-----G-----GGCT--C-----A---G----------A--------A---G----A---- 6961
H2A.GW.-.MDS      C--G----------AT-C----------C----------A--------------------C-TA------T-G-----C----A------GA----A-A--TT-G-----G-----GGCT--------A---G----------A--------A---G----A---- 6418
H2A.GW.86.FG      C--G----------AT-C--------G-------------A-----A-------------TA------T------C----A------CAG---A-AA-T--A-----G-----GGCT--C-----A-------------A--------A---G---------- 6406
H2A.GW.87.CAM2CG  C--G----AA-----AT-C--------------------T--A--------------------T-TA------T------C----A------CAG--GA-AC-TT-A-----G-----GGCT--C-----A---G--------A-A--------A------------- 6980
H2A.SN.85.ROD     CA-G----AA-----A--C--------------------GA------------------C-TA------T-G--T--C----A------CAG---A-AA-TT-G-----A-----GGCT--------A-------------A--------A--------A---- 6405
H2AB.CI.-.7312A   C-TG-----A-----AT-C--------------------T-----C--A-------------C-TA------T-G-----C----A------CA----A-A-----G-----G-----GGCT--C-----A-------------A------------G----A---- 6947
H2B.CI.-.EHO      C--A----AA-----AT-----------------T----GA--C--A-----C--------TGTA--A-----C----------A---C---A-C---A-CCAAT-A---A-A-----GGCT--------A---G----------G-----T-------C-A------ 6936
H2B.CI.88.UC1     T--A--------C--A--GG---T-----C---------CA--C--------C--------TGTA--------C-----C-----G-----CA-C--GA-CAGTG-A---A-A-----GGCT--------A-------------A------------G----T---- 6952
H2B.GH.86.D205    C--A--------C--A---G-------A------------CA--C--A--C--C--------TGTA-----T--C-----C--------C--CA-T--GA-CAGG--A--CA-A-----GGCT--------A---G----------G---C--------G----T---- 6938
H2B.JP.01.KR020   ---A----A------A---G---------------C-----A-----A----T---------TGTG--A-----C-----C----A---C---GAC---A-C--G--G---A-A-----GGCT--------A---G----C-----G------------G---C----- 6088
H2G.CI.-.ABT96    C--A-------C----GCG-A--T-----C----------A--------C--A-----C--T--A--------T--T------A------CAGT---C-A--AT-G-----A------GCT------------G----C-----A------------G----A---- 6284
H2U.FR.96.12034   T--A-------C---------------------------C-----A-----A--------C--A--------T--T-------------------GT-A--AT-A-----C-----GGC-----------------C-----A-----G--A---G-G--A---- 6425
MAC.US.-.251_1A11 -----------------G-----------C-------------------------------------------------------------------T--------------------------T---G-G---------------------------A---- 6870
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------C---------G-------------------------------------------------------------T----------C-----------------------G-G------------------------------ 6872
MAC.US.-.251_BK28 -----------------------------C-------------------------------------------------------------------T--------------------------T---G-G-----------------------------C- 6847
MAC.US.-.MM142    -----------------------------C-------------------------------------------------------------A-----------T--------------------------T---G-G-----------------------------C- 6357
MAC.US.-.SMM142B  -----------------------------C-------------------------------------------------------------A-----------T--------------------------T---G-G-----------------------------C- 6354
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5977
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------R-----------A--------------------------------R----------------------R--------- 5977
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5967
MAC.US.239.96114  -----------------G-----------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5973
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5977
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5978
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------W--------------------------------------------------------------- 5911
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5948
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5971
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5978
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5976
MAC.US.93062      ----------------G-------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5963
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5965
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------T--------------------------------------------------------------- 5834
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5978
MAC.US.96020      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5970
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------C--------------------------------------------------------------- 5982
MAC.US.96081      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5980
MAC.US.96093      ----------------G-------------------------------------------------------------------------------------T--------------------------------------------------------------- 5978
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------C--------------------------------------------------------------- 5867
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5963
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5846
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------A-----------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5846
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------T--------------------------------------------------------------- 5834
MAC.US.r90131     ------------------------------------T-----------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 5977
MNE.US.-.MNE027   ------------------------------C---T----G-----------------------------------------A------------T----------A------------------T---G-G------------------------------ 6339
MNE.US.82.MNE_8   ------------------------------C---T----G-----------------------------------------A------------T----------A------------------T---G-G------------------------------ 6339
SMM.SL.92.SL92B   T--A-------C--T--G--C-------C-----G---C------A--C--A-----G--CGT------T-G----------A--C---------T------------------GGC---C-----T---G----------A--T-----A--------A---- 6298
SMM.US.-.17EC1    --T----------------------T-------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 6871
SMM.US.-.17EFR    --T----------------------T-------------------------------------------------------------------------A--------------------------------------------------------------- 6871
SMM.US.-.F236_H4  ---A----A-------------------C-----------------C-------------A--A--T-G----------A------C------T---AA-C-----C----GGCT-------T---G------------------A------------ 6818
SMM.US.-.H9       ---A--------------G---------C---------GA--------------------C--A--A---T-G----------------C-----T---AA-------C----GGCT-------T---G------------------A------------ 6339
SMM.US.-.PBJ14_15 ---A--------------G---------C-----------------C-------------A--A---T-G----------------C-----T---AA-------C----GGCT-------T---G------------------A------------ 6633
SMM.US.-.PBJA     ---A--------------G---------C-----------------C-------------A--A---T-G----------------C-----T---AA-------C----GGCT-------T---G------------------A------------ 6632
SMM.US.-.PBJ_143  ---A--------------G---------C---------GA------------------C--A--A---T-G----------------C-----T---AA-------C----GGCT-------T---G------------------A------------ 6339
SMM.US.-.PBJ_6P6  ---A--------------G---------C-----------------C-------------A--A---T-G----------------C-----T---AA-------C----GGCT-------T---G------------------A------------ 6825
SMM.US.-.PGM53    ---A----A---------------------C---------------C---------------A---T-G----------A------------T-----A-A-------------A-------------C---------------------------- 6790
SMM.US.-.SME543   ---A----A---------------------C---------G-------C-------------A--A---T-G--T-------A-----C-----T---AG-C---A-C----GGCT-------T---------------------A------------ 6854
STM.US.-.STM      ---A-------------G-----------C-----------------------------------A--T-------C-----------C-----T---AA-A----C----GGCT-----------G-C-----------------A------------ 6513
```

```
                                                   ↓V2 loop start
MAC.US.-.239      TATGGCAACTCTTTGAGACCTCAATAAAGCCTTGTGTAAAATTATCCCCATTATGCATTACTATGAGATGCAATAAAAGTGAGACAGATAGATGGGGATTGACAAAATCAATAACAACAACAGCATCAACAACATCAACGACAGCATCAGCA..................  7023
Env               V__W__Q__L__F__E__T__S__I__K__P__C__V__K__L__S__P__L__C__I__T__M__R__C__N__K__S__E__T__D__R__W__G__L__T__K__S__I__T__T__T__A__S__T__T__S__T__T__A__S__A__-__-__-__-__-__-__-
H2A.GM.MCN13      -C---A-T--A--------A--------A--A-----C-----A-G--T-----TG-AG-A--------T--C--C-CA--TG--AGG-ACACAACCACAC-C-C-A--GC-T-CC-GCGTA--------------------------------ATA 6541
H2A.CI.88.UC2     -C---AGG--A--------A--G-----A--A-----C--G--GA-A--TC----TG-GG-A----AT--T---CC-GT-ACAGGGA---ACACCAATGCC---GCCAA-CC---CG--G-CAG-C----C--CAACC-T.................  7050
H2A.DE.-.BEN      -C-----T--A--------A--------A--A-----C--GC--A-A--TC----TG-GG-A----AT--T-GC-GGGT-C-AGGGA---CCAC-ACCCC--ATCCCAGG-CCT-G-GTT-CA--A-CT-G-G-C--C-C-----------  7114
H2A.DE.-.PEI2     -C---A-T--A--------A---G----A--A-----C------A-A--C-----TG-GCAA---GA---T--C-GC-CAAGT-----G--CA-TAACAGC----GTGAGGGG-GC---GTCC----------------------------  7058
H2A.GH.-.GH1      -C---AGT--A--------A--------A--A--C--C---C--A-A--TC----TG-AG-A-----T--T--C-GC-CCACT-ACA-C-C-ACCAC-ACAGGG-GCA---C-GGG-TG.................................  6531
H2A.GM.-.ISY      -C---A-T--A--------A--------A--A-----C------A-G--T-----TG-A--A----AC--T--CGC----ACAGAGAGCGC-GTT-C-ACT----GCC--TCTGG-C-T.................................  6528
H2A.GM.87.D194    -C---AG---G--------A--------A--A-----C--G--GA-G--CC----TG-GG-G----AT--T----T--C-TCAGGGAC--CCGC-ACCCC--GTCC-C--.......................................  6522
H2A.GW.-.ALI      -C---AG---A--------A--------A--A-----C--G---A-A--T-----T--AG-A----AG--T-GC--C-TAAGC-----G--CACAACCACAT-CCCGAGCCC-GGG-GC.......................................  7080
H2A.GW.-.MDS      -C---AGT--A--C-----A--------A--A-----C--G---A-A--C-----TG-AG-A----AC--T-GC-G-CTCAGTGACAGCGC-A-CAC-AG--AC-C-A-C-C--ACG-C--C---G-C-----CA---TC-G---CA--A-CATAGCACCA.........  6579
H2A.GW.86.FG      -C---A-T--A--------A--------A--A-----C------A-A--C-----TG-AG-A----AC--T-CA-GG-ACAT---CACAT-GACA--GAG----G-CA-CCA-.......................................  6519
H2A.GW.87.CAM2CG  -C---A-T--A--C-----A--------A--A-----C------A-A--T-----TG-AG-A----A---T--C-T----ACA-GT--C-C-ACTATGA-A-GG-C-A-C-C-C-C-GC-----T.......................  7105
H2A.SN.85.ROD     -C-----T--A--C-----A--------A--A-----C---C--A-A--T-----TG-AG-A----A-----GC-GC-CA----GCAGC-C-G--AACAAC----CC----AG-GC----GCA--A-C-----CA--C-C----AC.........  6551
H2AB.CI.-.7312A   -C---AGT--A--------A--------A--A--C--C---C--A-A--TC----TG-AG-A-----T--T--C-GC-CCACCG-CACC-CTACACC-CCA-GC-CCA-T-AC-AC-----CA--A--GAGC-CA----A..............  7087
H2B.CI.-.EHO      -G---AGT-------------------A--A-----T-----A-----C-G--TG-G--A----AG--T-----G.............-CG---A-C-CAG-T-GCAA-GAG--C--T--GT-C--CG-GT-CCTC-GAT-TT-TA-T.....  7073
H2B.CI.88.UC1     -G---AGT--T-----A-----C-----A--A-----T--GC-GA-G--GC-G---G-GG-A--------T-----C-CA-GA--CA---CTACTACTAAAC-T-TTA-T-C-C-T-TT--TA-TA-T-A-C-...................  7086
H2B.GH.86.D205    -G---AG--------A-----C-----A--A-----C---C--A-----C-G--TG-GG-A----AC--T-G----CC--A---A-CCC-G--AATGCC-GT-GTA-T-CC--C--T-AGC-TA-T--C--C--TCGT...............  7078
H2B.JP.01.KR020   -G---A-T--A--------T--------A--A-----T------A-----C----TG-A--A----AT--T-G---CCT-A-C--CACAGCCAACACCACC---GCCAAC-AC-TC---G-CT-TAAG-AC.......................  6219
H2G.CI.-.ABT96    -T---A-T--G--------A--T-C---A--------T------A-A--TC-G------G-C---------------C-------A-C-A------TC-A---GGGA-C-CC--TGT---CC-TG-----GTTC-C--A--TAA-ATG.....  6433
H2U.FR.96.12034   -C---AGT--T--------A--T-----A--A--------G--GA-A--CC-T--T--AG-A--------T-G-----C---A---A-------------A---GG-A--GC-G--------A-TAGCC--G--ATGCAAGA-T--AGTAA-.....  6577
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------------------A-------------------------------------------------------TC---------CA--G--G--C--AAGG-A-TGT--GA-AA-...................  7022
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------------------------------------A------------------T-------------C-----G--C-----G-------------------  7021
MAC.US.-.251_BK28 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------TC--------T-A--A--G--G--C----AT-----C---T-TCAGAA............  7005
MAC.US.-.MM142    ------------------------------------------------------------------------------------A------------------TC----------------------A----A--A--G--AA-TCAGTAGAG..........  6518
MAC.US.-.SMM142B  ------------------------------------------------------------------------------------A------------------TC----------------------A----A--A--G--AA-TCAGTAGAG..........  6515
MAC.US.1937       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y-----R-----------------------TCA 6126
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y-----------------------------TCA 6126
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6116
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6122
MAC.US.80035      ----------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6126
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A-----------------TCA 6127
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6060
MAC.US.87082      ---------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6097
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6120
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6127
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------R-------------------------------------------------C---Y-----------------TCA 6125
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6112
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6114
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 5983
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--G-----------------------------------TCA 6127
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6119
MAC.US.96072      ------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------Y----------------A-----------TCA 6131
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6129
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------K-----------------------------------------------S-----------TCA 6127
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------R-----------------------------------------------------S-----R-----------TCA 6016
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------R-----------------------------------------------------R-----------------TCA 6112
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 5995
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R-----------------------------------------------TCA 5995
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 5983
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------TCA 6126
MNE.US.-.MNE027   -------T----------------------------------A--------------------A------C-------A-------A------------------TC------------G--C-----A---AA---A--A--A-..................  6491
MNE.US.82.MNE_8   -------T----------------------------------A--------------------A------C---------------A------------------TC------------C-----G--AT-C-A---AA-G---AG................  6491
SMM.SL.92.SL92B   -T---A-T--------A--A--T--T--A-----------G---A-T--------T---G------A---T-------A---------C--------G-------G-G--GCT--T--T--TAGC---C----TA-T--T-GCC-C-T-A-TGCTGCTAGCCCA......  6462
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------AGAGTA............  7029
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------AGAGTA............  7029
SMM.US.-.F236_H4  -G---A-C--------A--A--C--T-----C---------C-CA-----C----T--AG-A-------T-------C-----------G-----T------GG-AACGC-GGG------A--A--G---T-A----A-------------ACACCAAGT......  6973
SMM.US.-.H9       -----A-C--------A--A--C--T-----C---------C-CA-----C----T--A--A-----G--T-----------M---MC--------T--A---GG-GS-CC-G--C-----A--A--CA---------A---C--C--T--CCA.....  6494
SMM.US.-.PBJ14_15 -----A-C--------A--A--C--T-----C---------C-CA-----C----T--A--A-----G--T----------------C-------T--A---GG-A-CCC-G--C-----A--A--CA----A----A--CA-G--T--ACAACACCAACATCACCA 6803
SMM.US.-.PBJA     -----A-C--------A--A--C--T-----C---------C-CA-----C----T--A--A-----G--T----------------C-------T--A---GG-A--CC-G--C-----A--A--CA----A----A---CA-G--T--ACAACACCAACATCACCA 6802
SMM.US.-.PBJ_143  -----A-C--------A--A--C--T-----C---------C-CA-----C----T--A--A-----G--T-----------M---MC--------T--A---GG-AS-CC-G--C-----A--A--CA----A----A---CA-G--T--ACAACACCAACATCACCA 6509
SMM.US.-.PBJ_6P6  -----A-C--------A--A--C--T-----C---------C-CA-----C----T--A--A-----G--T----------------C-------T--A---GG-A--CC-G--C-----A--A--CA----A----A---CA-G--T--ACAACACCAACATCACCA 6995
SMM.US.-.PGM53    -----A-T-------------T-----A--C------------A----C------------C--------------G-CA--A-----C-------G--A---GG-A---AG-ATGA--T-C--A-------A----A---A--A--AA-AGCCCAAAAGCAGAAGCA 6960
SMM.US.-.SME543   -G---A-C--------A--A--C--T-----C---------C-TA-----C----T--AG-A--------T-------C------------G-----T------GG-AG-GC-GAG------A--A--G-G-A------A---T--A--A--ACAACAACAGTAACACCA 7024
STM.US.-.STM      -C---A-C--T-----A--A--C--T--A-------------GA-T---C----T---G-A-----G--T-----G-A---A-----C-A------------GGGAA--C-GT--------TGA--C-----G--G-AG-----G-..................  6662
```

```
                                                                V2 loop end                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239      AAAGTA...GACATGGTCAATGAGACTAGTTCTTGTATAGCCCAGGATAATTGCACA...GGCTTGGAACAAGAGCAAATGATAAGCTGTAAATTCAACATGACAGGGTTAAAAAGAGACAAGAAAAAAGAGTACAATGAAACTTGGTACTCTGCAGATTTGGTATGTGA 7187
Env               _K_V_._D_M_V_N_E_T_S_S_C_I_A_Q_D_N_C_T_._G_L_E_Q_E_Q_M_I_S_C_K_F_N_M_T_G_L_K_R_D_K_K_K_E_Y_N_E_T_W_Y_S_A_D_L_V_C_E
H2A.GM.MCN13      ---CCCGTGACAGA-A-A-G----A-TCC--A--C---CG-GCAA-C--C---T-.....A---G-G---AG-GG--G-C-AT---C-------T-------A---G-G-----T-------GC-A--T-G---G--A-------GAAG---G-A--T----- 6708
H2A.CI.88.UC2     TC-TACCTTAC---AA-A-----A-G-TC-A-C---G---G-GCA--C----------....A---GGG-C--AGGG---G-T-AT-----G-----T-----G--AC-GG--CA---T-----T---G-G---T-C--C--A------A-AT---G----T----- 7217
H2A.DE.-.BEN      TCC-C-GCCTC---AA-A-----A---TC-AAC--C----AAA-CA-C-CA---G-....--A--A-GGT-T---G-G-----GCAA---G-G-----T----AG------G--CA---T-------GGAG---T--G--C--A-----T-TA-A----G----T----- 7281
H2A.DE.-.PEI2     .........--G--AT-A--C--A----C---A--C---A--A-CA-C-GC---T-....-AT--A-GGAGT--AG-GG-AG-CGAT---CGG----T-------AC--C-CT---T---CC-C-GC-A--T-G-----A-------AAAG---G-A--T----- 7216
H2A.GH.-.GH1      ......TCA--G--A...-----A....C----CCATC-TA-TCA--C--C---------....A---GGA-G--AG-G--AG-C-AT---C-G---T-T-------A---G-G-----T---------C----T-------A--------AAA----G-A--T----- 6686
H2A.GM.-.ISY      ...........T---A-A-----T---GA-C-A--C---CAATT-A-C------T-.....AC--AGGG-G--AG-C---G-CGAG---C-G-----T-------AC--G-GTT---T---------C----T-G-------C--------AAA----G----T----- 6686
H2A.GM.87.D194    ...AACATTACA--AA-AG----A-A-TC-A-C-------G-G-CA-C--C---------....A--A-GGA----AG-GG--G-TGAG---G-G-----T-----G---C--G--CA---T-------GGA----T-----CG-A--------AAG----G----T----- 6686
H2A.GW.-.ALI      -C-C-CAAACC-C--A-A------GCGA-C-A--C---AAGGCA--C--C---C-CAGG--AC-A-GGG-T--AG-G---G-C-AT---CGG-------------A---C-G------T---CC----C----T--------A--------AAA----G----T----- 7250
H2A.GW.-.MDS      ...AGGAACACA-CCA-A-G-----A-TC-C-A--C---CG-GCA--C--C---T-.....AC-A--GG-G--AG-G---G-C-AG---C-------T--------A---C-G-T---T---------C----T--C-----A--------AAGC---G----T----G 6743
H2A.GW.86.FG      ......AATAT--CAA-T-TAA-TGAC-C---CCA-GCGCGTGCA--C--C---------....A--AA-GG-G--AG-------CGA----C-G--T-GT--------A---G-------G----C----T-C----G-A--------AAA----G----T----- 6680
H2A.GW.87.CAM2CG  ...AA-GAG-CACCAA-A-G---C-A-TC-C----C---CG-ACAA-C--C---T-.....A--A--GG---AA-G--AG-C-AG---C-C-----T--------A---G-------T---------C-------------A--------AAGC---G----T----- 7269
H2A.SN.85.ROD     ...CAGGAGC-AGA-A-A-G---GA--C-C-A--CGC-CG-GCA--C--C---T-.....A---G-G-G--AG---C---C-AT--CC-G-----T--------A---G-------T---------C----T--------A--------AAA----G----T----- 6715
H2AB.CI.-.7312A   ...-G-GGGCCAGA-A-A-----A---TT-C-A--C--GCG-ACA--C--C---------....A---G-G-G--AG-G---G-CGAT---C-G-------------A---G-G-----T----C----C-A--T-G-----A--------AAA----G-A--T----- 7251
H2B.CI.-.EHO      ...CAGACC...C-AC----C--AGA---CAAA-----TCAAA-T--C-GC--TG-....-GA-A-G--T---AG--------GA----C-------A--------A-----------TG--TC----C-A--T--G--C--C-----TAAACA-----A--G----- 7234
H2B.CI.88.UC1     ...TC-GAAA--T-AC----C--C--A---C-A-----TAAAA-T--C-CC---C-G.....AA-A-G--T---AA-C-CAG-TGA----T-C--T----------AC---G------TG--------C-A--T--G--C--C------GAAAA------A-AG--CA- 7250
H2B.GH.86.D205    ...-GGCTGA-A-C-A-T--C--A--AGACC-A--C---AAAA-T--C-GC---------....AC-A-G-G-----G---A--GCAA----T--T-GT----G--AC---G------TG--CT----C-A--T--A--C--C--------A-A-----A-AG---A- 7242
H2B.JP.01.KR020   ...A--AGT.....-----C------GA-A-GAC--A-----CCGAG-T--C--C---------....TA-A---TTT---A-C---G---CA---CG------T--------A------GT---TG-ACCG---AC---T-----C--C-----TG-A-A----G-ACAG---A- 6380
H2G.CI.-.ABT96    GTGAC-GCT--AC-A--G---AGC----CCAG--CT--ATGT-C--------T-.....TA-AC-GTC---ATCC---G-TG----C-----T-----------C-------G--TC---G---G--A--------G--------T--ACA------CA---Y-- 6600
H2U.FR.96.12034   ............G-AA-A-----A--AGAGC--------CGAA-TA---GC---T-.....A--A--------A-C-T--G-G--T----G---T--T--------C--------G--T------C-------T--A-----A-----T---CAT--CA-A--T----- 6732
MAC.US.-.251_1A11 ...A--...A-----A------------------------TT--T-----------...------------------------G-------------------------------------------------------------------------- 7183
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ---A--...------------------------------A-T--T-----------...------------------------G-------------------------------------C---G-----------------------A----------T----- 7185
MAC.US.-.251_BK28 ---A--...-------------------------------T---A----------...-----------------------------C-------------------------C---G-----------------------A----------T----- 7169
MAC.US.-.MM142    ...AC-AGA-----A--------------C-----G---TT--T-----------...-----------------C-------------------------------------G-------------------------------T----------T----- 6682
MAC.US.-.SMM142B  ...AC-AGA-----A--------------C-----G---TT--T-----------...-----------------C-------------------------------------G-----------------------------C----T----------T----- 6679
MAC.US.1937       GC-RA-GTA--------------------Y-------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6293
MAC.US.2065       GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-----------------R-------------------------------------------------------------------------------- 6293
MAC.US.239.95112  GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6283
MAC.US.239.96114  GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6289
MAC.US.80035      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6293
MAC.US.81035      GC-RA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6294
MAC.US.85013      GC--A-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------R---------------- 6227
MAC.US.87082      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------R-------------------------------------------------------------- 6264
MAC.US.92050      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6287
MAC.US.92077      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6294
MAC.US.93057      GC-RA-GTA-----------------Y-------------------------------...-------------------------------------------------------Y---M-------------------------------------- 6292
MAC.US.93062      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6279
MAC.US.95058      GC-AA-GTA-----------------Y-------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------R---------------- 6281
MAC.US.95086      GC--A-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------R---------------- 6150
MAC.US.96016      GC-RA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------MR------------------------- 6294
MAC.US.96020      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6286
MAC.US.96072      GC-AA-GTA-----------------------------------R-------------...-------------------------------------------------------------------------MM------------------------- 6298
MAC.US.96081      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6296
MAC.US.96093      GC--A-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6294
MAC.US.96123      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6183
MAC.US.96135      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6279
MAC.US.97009      GC-AA-GTA-----------------------------------------------G-...-----------------------------------------------------R-----------------------------------------R------- 6162
MAC.US.97074      GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------Y-------------------- 6162
MAC.US.r80025     GC--A-GTA-------------------------------------------------...-------------------------------------------------------------------------------R---------------- 6150
MAC.US.r90131     GC-AA-GTA-------------------------------------------------...-----------------------------------------R-------------------------------------------------------- 6293
MNE.US.-.MNE027   --G-A-ATA--AG---------A-A----A----G--AAT-GT------------...-----------------C-------------------------------------------------G-------------------------------T----- 6658
MNE.US.82.MNE_8   ...-C-ATAA-AG------------A----C--------AAT--T-----------...-----------------C-------------------------------------------G--G-----------------------------T----- 6655
SMM.SL.92.SL92B   TC--G-GAG--A--C--T--C--C----TG-------C-AAGA-CA-C------T-T.....A-A--G--G--A-C-------G-T---C----T-----------AC----------C------GGC-------------C--------CAG----C-A--C----- 6629
SMM.US.-.17EC1    .........------------------------------------------------G-...-------------------------------------------------T---------------------------C--------------------------- 7187
SMM.US.-.17EFR    .........------------------------------------------------G-...-------------------------------------------------T---------------------------C--------------------------- 7187
SMM.US.-.F236_H4  GT--C-GAAA-TG-TA-A-----A-G--A-C----C---AAAA-TA---G---TG-...-------------G----CC------G-T--------T----------------T--G-----A--G-----A--T--------A-----T--AAG------AA-C----- 7140
SMM.US.-.H9       -T-A--GCAA-GG-T--A-----C-G-GA-C--------AGAAGTA-------T-...-------------G----CC---G----T-------T-------------------------A--G-G---A--T--------A-----T--AAG------A--G----- 6661
SMM.US.-.PBJ14_15 -T-AC-GCAA-GG-T--A-----C-G-GA-C--------AAAATTA-------T-...-------------G----CC---G----T-------T-------------------------A--G-G---A--T--------A-----T--AAG------A--T----- 6970
SMM.US.-.PBJA     -T-AC-GCAA-GG-T--A-----C-G-GA-C--------AAAATTA-------T-...-------------G----CC---G----T-------T-------------------------A--G-G---A--T--------A-----T--AAG------A--T----- 6969
SMM.US.-.PBJ_143  -T-AC-GCAA-GG-T--A-----C-G-GA-C--------AGAAGTA-------T-...-------------G----CC---G----T-------T-------------------------A--G-G---A--T--------A-----T--AAG------A--T----- 6676
SMM.US.-.PBJ_6P6  -T-AC-GCAA-GG-T--A-----C-G-GA-C--------AAAATTA-------T-...-------------G----CC---G----T-------T-------------------------A--G-G---A--T--------A-----T--AAG------A--T----- 7162
SMM.US.-.PGM53    -T-AC-GCAA-AG-TA-A-----A-G-GA-C--------AG-A-CA-------T-...--------A--G--G--A-C----G---------G---T-----------------AG-----A--G-----A--T--------A-----T--AAG----A-A-------- 7127
SMM.US.-.SME543   .........A-GG-TA-A-----AGG-GA------C---AAAA-TA---G---TG-...-------------G----CC------G-T--------T----------------G--G-----A--G-T---A--T--------A-----T--AAG------AA-C----- 7182
STM.US.-.STM      -C-AAGCCA--GT-A--A-----A--A--C--C---G--AGTA-CA-C--C-------...----------G----ATC-C-AG--G-T----------T--------AC----------T--A--G-G--------------G---------AGC---C-AA-C----- 6829
```



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
MAC.US.-.239      ACAAGGGAATAACACT...GGTAATGAAAGTAGATGTTACATGAACCACTGTAACACTTCTGTTATCCAAGAGTCTTGTGACAAACATTATTGGGATGCTATTAGATTTAGGTATTGTGCACCTCCAGGTTATGCTTTGCTTAGATGTAATGACACAAATTATTCAGGCT 7354
Env               _Q_G_N_N_T_._G_N_E_S_R_C_Y_M_N_H_C_N_T_S_V_I_Q_E_S_C_D_K_H_Y_W_D_A_I_R_F_R_Y_C_A_P_P_G_Y_A_L_L_R_C_N_D_T_N_Y_S_G_
H2A.GM.MCN13      -GG-AATGGC-C---A...........GA--C-------------T--C-----A-G--C---AC------A-------G--C-------------G-G-----A--C-------A------T---CC-A--A-----C-----T--C------------ 6866
H2A.CI.88.UC2     CAGCACA--C--G--A.....C-CAA-C-CG-C-----------GA--T--------A--A--C---A-G--A--A-----T--------------T----G-AG-----A--C--CA----A--G--------C--A--A-----C-----T--C--C--C--G---- 7384
H2A.DE.-.BEN      CA-C....-CA-CAG-...........G-C-C-----------GA--T--C-----A--AA-C---A-------A-----T--G--C-------------G-G-----A--C-------A--G--C-T---CC-AT-A----------T--C--C----------- 7436
H2A.DE.-.PEI2     CAC-ACT---GGG--C..........AGCC-C-A--------------T--C-----A--A--C---AC------A-----T--G--C-------------G--G-----A--C-------A--G----TATGC-----A-----C-----T--C------------- 7377
H2A.GH.-.GH1      -TC-AAT---C--AA....A-GGGA---AC----------------T--C-----A--A--C---AC------A-----T--G--C-------------A-AG-----A--C-------A--G-------CC-A--A-----C-----T--C------------ 6853
H2A.GM.-.ISY      -TC--AT--C-G---A...AC...CG--AA----------------T--C-----A--A--C---AC------A-------G--C-------------G-------A--C-------A--G----T--TC-----A--G--C-----T--C-----C------- 6850
H2A.GM.87.D194    CA-GACA--CGGA............AC-G-C-C-----------GA--T--C-----A--A--C---A-------A-------G--C-------------G-AG-----A--C-------A--G----T---CC-A--A-----C-----T--C--C----------- 6844
H2A.GW.-.ALI      --C-TTT--C-C---CACA.....CC-G-CC--G--------------T--C-----A--A--C---AC------A-----T--G--C-------------A--G-----A--C-------A--T-----C--CC-A--A-----CG----T-TC------------- 7417
H2A.GW.-.MDS      -G--AT---------CACA.....CC----C--G--C-------GA--T--C-----A--A--C---A-------A-----T--G--C---------A---G--G-----A--C-------A--G----T---C-----A-----C-------C-----------G- 6910
H2A.GW.86.FG      CA-T............CTCA...-G-C-G--C-AG-------------T--C-----A--A--C---AC------A-----T--G--C-------------G--G-----A--C-------A--G----T---C--A--A-----C-----T--C------------ 6841
H2A.GW.87.CAM2CG  TA-TA-C-CAG-TCAGACCACA----G-CC-CG-------------T--C-----A--A--C---AC------A-----T--G--C-------------G--G-----A--C-------A--G----T---CA-A--A-----C-----T--C--G--C------- 7439
H2A.SN.85.ROD     GAC-........-T-GC...ACA---C-G-CCCAG-------------T--C-----A--A--C---AC---A--A-------G--C-------------A--G-----A--C-------A--G--------CC-AT-A----------T--C------------ 6879
H2AB.CI.-.7312A   GTC-..........G-CAGT-A-GGGAG-GAC-----C-------T--T--C-----A--A--C---AC---A--A--C-----G--C--C----------A--G-----A--C-------A--G----T---C----A-------------C--C---------- 7418
H2B.CI.-.EHO      -A-G...GGG-CA-GG...A----------C-A-----T--A--AAC-----T--A--AA----------A--A--------------------AG-T-A----------------T--C-----A-T--------A-----C-----T--T--A---------- 7398
H2B.CI.88.UC1     CGGC.....-C-G---C.........AGC-CC-T----------GAACT-----T--C--A--G----------A-----T--------C-----CAGCT-A----------C-----T--C-----A-----C---A-------------C--C---------- 7408
H2B.GH.86.D205    TA-T...-CC-GG-AGTAT......ACC--C-----C--T--A-GAAC---C-----AA-AA-------------A--------------------CAGCT-A--G-------------T--C--G--G-T-TT-C-A--A----------T--C--C--------- 7403
H2B.JP.01.KR020   TGGG........................--C-----CC-T--A--AAC---------A--AA-------------A--------------------CCAAT-A----------------C--C-----C-T------TA-G-----C-----TT-T--C---------- 6526
H2G.CI.-.ABT96    ---G...TCC--T-AGAGT-AG-----G--------C--T----GG--------T--A--A--C--T--G--A--A-----T--------------------A--------A--------T--G-----G-T---------A----------T--T--C--------A- 6767
H2U.FR.96.12034   ---G.......CT...AGT-AA-G--------A------------------C-----C----------------------------------------C--A--------------------G-----C------C--T-A----------T--T-----C-----A- 6896
MAC.US.-.251_1A11 -----------G----...------------------------T-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7350
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -----------G----...A--------------C-------T--------------A---------------------G-----------A-------------------------------------------------------------------- 7352
MAC.US.-.251_BK28 -----------G----...A---------C-----C-------T-----------------------A-----------------------A-------------------------------------------------------------------- 7336
MAC.US.-.MM142    -----------G----...------------------------T-------T-----------------G----------G--------------------G--A-------------------------------------------------------------- 6849
MAC.US.-.SMM142B  -----------G----...------------------------T-------T-----------------G----------G--------------------G--A-------------------------------------------------------------- 6846
MAC.US.1937       ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------W--------------------------------- 6460
MAC.US.2065       ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6460
MAC.US.239.95112  ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6450
MAC.US.239.96114  ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6456
MAC.US.80035      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6460
MAC.US.81035      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6461
MAC.US.85013      ----------------...A-----------------------------------------------------------------------------------R--------------------------------------------------------------- 6394
MAC.US.87082      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6431
MAC.US.92050      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6454
MAC.US.92077      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6461
MAC.US.93057      ----------------.....R------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6459
MAC.US.93062      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6446
MAC.US.95058      ----------------...R----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6448
MAC.US.95086      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6317
MAC.US.96016      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6461
MAC.US.96020      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6453
MAC.US.96072      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6465
MAC.US.96081      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6463
MAC.US.96093      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6461
MAC.US.96123      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6350
MAC.US.96135      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6446
MAC.US.97009      ----------------...------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6329
MAC.US.97074      ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6329
MAC.US.r80025     ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6317
MAC.US.r90131     ----------------...------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6460
MNE.US.-.MNE027   ------T----G----...AAG---------------------T-------------------T-----A-------------------------------------------------------------------------------------G---------- 6825
MNE.US.82.MNE_8   ------T----G----...AA----------------------T-------------------T-----A-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6822
SMM.SL.92.SL92B   G-----AGGA--TGAAAGC.........----------------T--T--C--T--AAG-----A-------A-------G--C----------C--C----A------C-------A-----C----------------------T--------------- 6790
SMM.US.-.17EC1    -------------...ACT-------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------- 7354
SMM.US.-.17EFR    -------------...ACT-------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------- 7354
SMM.US.-.F236_H4  G--GTCAGCG--T.......AA-G---G----A---------C-T--T--------CAG-----T-----A--C-------G-------------------------A--C-------G-------------------G-------TT--------T----- 7304
SMM.US.-.H9       ----AAT-GC--TGGAAAT-AA-C---C----A---C--T--------T-------CAG-----T-----A--C-------G---------------------Y--A---------G-------------------G-------T--C------------ 6831
SMM.US.-.PBJ14_15 ----AAT-GC--T.......AA-C---C----A---C--T--------T-------CAG-----T-----A--C-------------------------------A---------G-------------------G-------TT-------------- 7134
SMM.US.-.PBJA     ----AAT-GC--T.......AA-C---C----A---C--T--------T-------CAG-----T-----A--C-------------------------------A---------G-------------------G-------TT-------------- 7133
SMM.US.-.PBJ_143  ----AAT-GC--TGAAAAT-AA-C---C----A---C--T--------T-------CAG-----T-----A--C-------G---------------------Y--A---------G-------------------G-------T--C------------ 6846
SMM.US.-.PBJ_6P6  ----AAT-GC--T.......AA-C---C----A---C--T--------T-------CAG-----T-----A--C-------------------------------A---------G-------------------G-------TT-------------- 7326
SMM.US.-.PGM53    ----A-T-C--CT-G-...A-A----------A------------T--T-------CAG-----T-----A--C-------G-------------------------A--C-------G-------------------G-------T--------------- 7294
SMM.US.-.SME543   G--GCCAGCA--TGGAAGT-AG.......----A----------C-G--T--------CAG-----T--G--A--C-------G-------------------------A--C-------G-------------------G-------TT---------T----- 7346
STM.US.-.STM      ----AATGTC-CTGGCGAA-AG.......-C-----C-------GA--T--C--T--CAG---A--T-----A--C----------------------CT-A--G----------------A--T--------------C-----C-----T---------A------ 6993
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                   V3 loop end
MAC.US.-.239      TTATGCCTAAATGTTCTAAGGTGGTGGTCTCTTCATGCACAAGGATGATGGAGACACAGACTTCTACTTGGTTTGGCTTTAATGGAACTAGAGCAGAAAATAGAACTTATATTTACTGGCATGGTAGGGATAATAGGACTATAATTAGTTTAAATAAGTATTATAATCTA 7524
Env               F  M  P  K  C  S  K  V  V  V  S  S  C  T  R  M  M  E  T  Q  T  S  T  W  F  G  F  N  G  T  R  A  E  N  R  T  Y  I  Y  W  H  G  R  D  N  R  T  I  I  S  L  N  K  Y  Y  N  L
H2A.GM.MCN13      --GC---C--T--C-------A--A-CTG--A------C--A-------A--G--A--------A----------------C--------------------A-T---C--T----------------C--A-----C--C--C-----C--A----------C 7036
H2A.CI.88.UC2     --GCA-----T--CC----A--A--A-CTG----------T----------A--G--A--------------------------C--------------------A-----C--T----------A--C-----------C-----C-----C--AC----------T 7554
H2A.DE.-.BEN      --GAA-----G--CA----A--A--A-CTG----------------------A--G--A--------------------------C--------------------A-----C--T----------C--A-------------C-----C-----C----------C 7606
H2A.DE.-.PEI2     --GA---C--G---C----A--A--A-CTG--A----------A--------A--G--A--------------------------C-----G--------------A-----C--T----------A-------------T--C--C------CAC----------C 7547
H2A.GH.-.GH1      -CGA---A--G--------A--A--A-CT---A------------------A--G--A--C--C--------------------C-----G-----G--------A-----C--T--------C--A--------------C--C--C-----C----------C--T 7023
H2A.GM.-.ISY      --GA---C--T--C-----A--A--A-CT--A----T-----A--------A--G--AC----------C--------------C-----G--------------A-----C--T--------------C--A-----T--C--C-----C--A----------C 7020
H2A.GM.87.D194    --GAA-----G--C-----A--A--A-CTG----------------------A--G--A--------------------------C--------------------A-----C--T----------A--------------C-----C-----C----------C 7014
H2A.GW.-.ALI      --GCA--C--T--C-----A--A--A-CTG--A----------------------G--A--------------------------C-----G--------------A-----C--T----------A-------A-----C--C-----C--AC---------T 7587
H2A.GW.-.MDS      --CA---C--T--------A--A--A-CT---A----T--C----------A-----A-------G--------------------C--------------------A-----C--T----------AA-----C--A-----C--C--C------GCAAG---------C 7080
H2A.GW.86.FG      --GCA-----C--C-----A--A--A-CTG--A-------C--A-------A--G--A-------A--------------------C--------------------A-----C--T----------AA-----C--A-----T--C--C---------C-T---------C 7011
H2A.GW.87.CAM2CG  --GCA--C--C----------A--A-CT---A-------C--A-------A--G----------G--------------C--C-------G-------A-----C--T----------AA-----C--A-----C--C--------C---C-------C--C 7609
H2A.SN.85.ROD     --GCA--C--C--------A--A--A-CT---A-------C----------A--G--A-----C--A--------------C--------G-------A-----C--T--------C--A--------A-----C--C--C-----C--A----------C 7049
H2AB.CI.-.7312A   -------C--C---AG------A--A--G--C--T--------A-------A-------C-----A----------C-----T--A--G----------G--A-----G--T------A---AA--------------T--A--C--G--------------T-- 7588
H2B.CI.-.EHO      -C-----C--C---AG------A--A--A------.CTGTAC--A-------A-------C-----A----------C-----T--A--G-------C--G--A-----C--T----------AA--C----------C--A--C------TCA----------G 7565
H2B.CI.88.UC1     -------A------AG---A--A--A--G--C--T--------A----------------C-----A----------C-----T--G--GA----------G--A-----G--T------A---AA-----------C--C--A--C--G----------------- 7578
H2B.GH.86.D205    -C-----C--C--CAG------A--A-CG--C--C--------A-------A------T-C-----A----------C-----T--A--G-----G--C--G--A-----A--T-------AA-AA--C--------C--C--A--C--------CA--C------T-G 7573
H2B.JP.01.KR020   -------C--C---AGC-----A--A--A--C--C--T-----A-------A-------C-----G----------C-----T--A--G----------G--A-----A-------------AAAGC--------CG-C--A--C--------AA-A--------G 6696
H2G.CI.-.ABT96    --GCA-----T--C-----A--A--------A---T-----A-------A-----A--C-----A-----C--G----------A--G-------------A-----C--T--------G--A--C--------------A-------------------T-- 6937
H2U.FR.96.12034   ----------T--C-----A--A--A------A----------A----G--GA-----A--C--------------A--------C------T------------------A----------A--C-----A--A--------C------------------T-- 7066
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A---------------------------------- 7520
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7522
MAC.US.-.251_BK28 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7506
MAC.US.-.MM142    ----------C----------A----------------------------------------------C-G----------------------------C--------------------A--------------------C--------C---------- 7019
MAC.US.-.SMM142B  ----------C----------A----------------------------------------------C-G----------------------------C--------------------A--------------------C--------C---------- 7016
MAC.US.1937       ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6630
MAC.US.2065       ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6630
MAC.US.239.95112  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6620
MAC.US.239.96114  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6626
MAC.US.80035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6630
MAC.US.81035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6631
MAC.US.85013      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6564
MAC.US.87082      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6601
MAC.US.92050      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------YW---------- 6624
MAC.US.92077      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6631
MAC.US.93057      -------R--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6629
MAC.US.93062      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6616
MAC.US.95058      ----------T--Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6618
MAC.US.95086      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6487
MAC.US.96016      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6631
MAC.US.96020      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6623
MAC.US.96072      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6635
MAC.US.96081      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6633
MAC.US.96093      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6631
MAC.US.96123      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------- 6520
MAC.US.96135      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C---------- 6616
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------R---------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6499
MAC.US.97074      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6499
MAC.US.r80025     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6487
MAC.US.r90131     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6630
MNE.US.-.MNE027   ----------C------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------A-C-AA-----------------------G---------A-------- 6995
MNE.US.82.MNE_8   ----------C------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------A-C-AA-----------------------G---------------- 6992
SMM.SL.92.SL92B   --GCA-----T---AG------A--A--A--A-----T-------------A-------------A----------------T-----------G-------A-----A--T--------CG-AAG------A--A--------C-----------------T-G 6960
SMM.US.-.17EC1    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7524
SMM.US.-.17EFR    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7524
SMM.US.-.F236_H4  --GCT-----C----------A-----T-------------A----------G--A--C----------------C-----T-----G-------------A--C-----T--------C-AAAG-----A--C--------C--G---------------- 7474
SMM.US.-.H9       --GCT-----C---A------A--A--T-------------A-------A-----A--C-------------T--C-----T-------------------A--C-----T------R-C--AAGC-----A--C--------C-------------R------- 7001
SMM.US.-.PBJ14_15 --GCT-----C---A------A--A--T-------------A-------A-----A--C-------------T--C-----T-------------------A--C-----T--------C--AAGC-----A--C--------C-------------------- 7304
SMM.US.-.PBJA     --GCT-----C---A------A--A--T-------------A-------A-----A--C-------------T--C-----T-------------------A--C-----T--------C--AAGC-----A--C--------C-------------------- 7303
SMM.US.-.PBJ_143  --GCT-----C---A------A--A--T-------------A-------A-----A--C-------------T--C-----T-----G-------------A--C-----T------R-C--AAGC-----A--C--------C-------------R------- 7016
SMM.US.-.PBJ_6P6  --GCT-----C---A------A--A--T-------------A-------A-----A--C-------------T--C-----T-------------------A--C-----T--------C--AAGC-----A--C--------C-------------------- 7496
SMM.US.-.PGM53    --GCT-----C----------A-----T-------------A----------G--A--C----------------T--C-----T-----G-------------A--C-----T------A----AAG------A--C--------C-------------------- 7464
SMM.US.-.SME543   --GCT----------------A-----T-------------A----------G--A--C----------------C-----T-----G-------------A--C-----T--------C-ATAG-----A--C--------C-------------------- 7516
STM.US.-.STM      --GCA-----T--C-------A--A-----C--G--T--T--A-------------A-----A-------------------------------------A-----C--T--------C----------------T-----C--G--C-------C---T-- 7163
```



HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                 V4 loop start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239          ACAATGAAATGTAGAAGACCAGGAAATAAGACAGTTTTACCAGTCACCATTATGTCTGGATTGGTTTTCCACTCA......CAACCA...ATCAATGATAGGCCAAAGCAGGCATGGTGTTGGTTTGGAGGAAAATGGAAGGATGCAATAAAAGAGGTGAAGCAGACCAT 7685
Env                   _T_M_K_C_R_R_P_G_N_K_T_V_L_P_V_T_I_M_S_G_L_V_F_H_S_._._Q_P_._I_N_D_R_P_K_Q_A_W_C_W_F_G_G_K_W_K_D_A_I_K_E_V_K_Q_T_I
H2A.GM.MCN13          --T--AC-T----AG--G----------------GG-----A-A--AC-------A--G--AAGG--T-----C.......G--GGTC------A-A--A--C-GA--A----------CAA---TG---------GA--C--GC-G---------G-A---C- 7200
H2A.CI.88.UC2         ------C-T--C-AG--------------------G-----A-A--AC-------A---CATAGG--T--T--T.......GG--GTC-----CA-A-AA--T-GA-----------C-----AA---C--C-----A-GA--C--GC-G-----------A---C- 7718
H2A.DE.-.BEN          ------CGT----AG--------------------A-A--AC-------A-----A--G--T-----T.......G---.........CACA-----T-G-----------CC----------C-G-----G--A--C--GC-G----------A---C- 7767
H2A.DE.-.PEI2         ------C-T----AG--G-----------T-------G---A-A--AC---G---A--GAGA--G--T-----C.......G--GATC--------A--A--C-----------C-----C------TG-T------A-A--C--GC-G---------A--A---C- 7711
H2A.GH.-.GH1          T-T--AC-T----AG----------C---------G-----A-A--AC-C-----A--G--A--G--T-----C.......G---.........ACA--A--T-G---A--------C-----CAA---C--G----G---A--C--GC-G-----A-----A---C- 7184
H2A.GM.-.ISY          --C--ACTT-----G-------A-----A-----G-----A-A--AC-C-----A--CCGCAGA--T-----C.......GAAGATC------A-A-AA--C-G---A--------CC----CAA---CG-G----G---A--C--GC-G---------A--A---C- 7184
H2A.GM.87.D194        ------C-T----AG--------------------G-----A-A--AC-------A--GCGAAGG--T-----T.......GG---GTCTA---CA-A-AA--TGG-----------------CA---C--C----TA--A--C--GCGG----------A---C- 7178
H2A.GW.-.ALI          --T---C-T----AG--G----------------G-----A-A--AC-------A--G--AA-A--T-----C.......G---.........A-A--A--C-GA--A--------C-----CAA---CG-------G-A-A--C--GC-G---------G-A---C- 7748
H2A.GW.-.MDS          T-CT--C-T----AG--G----------A-----GG-----A-A--AC-------A-----A--G--T--T--C.......G--G.........AGA--A--T-G---A--------C-----CAAG--C--C----G-AGA--C--GC-G-----A---G-A----- 7241
H2A.GW.86.FG          --T---C-T----AG--G--G-------------G-----A-A--AT-------A--G--TAAG--T-----C.......G---.GTC------A-A-AA--C-G---A--------------C-A---CC---------A--C--GC-G---------G-----C- 7175
H2A.GW.87.CAM2CG      T-T---T-T-----G--G----------------GG-G---A-A--AC-------A--GCAAAGA--T-----C......-GG---ATC--T---A-A-----C-G---A--------C-----CAA---C--C----CA--A--C--GC-G-----A-----A---C- 7773
H2A.SN.85.ROD         -GTT--C-T----AG--G-----G------T---GAA--A-A-A-TGC-------A---CAT--G--T-----CCACTAC--G--G.........A-A--A--C-GA--A--------C-----CAA---C--------A--C--C--GC-G---------G-A---C- 7216
H2AB.CI.-.7312A       -----AC-T----AG--G--------C---------G-----A-A--AC-C-----A--G--A--G-----T--C.......G--T.........A-A--A--T-G---A--------C-----CAA---CG-G----G---A--C--GC-G--------A--A---C- 7749
H2B.CI.-.EHO          ------C-C----A---G-------C--A-TG---G-G---A-A-GA-CCG----A--TA-TC-C-----T----------G--T.........A-A--A--T--A--A--T-----C------AA------C----CA--A--C---C-G--------AG-------- 7726
H2B.CI.88.UC1         ------C-T--C-----G-----G--C--------CA-----A-A--A--C-----A---C--AA------T--G.......G--T...C-----ACC--A--C-GA-----T-----C------AAG-----C----TA--A--C----GG-----A---G------- 7739
H2B.GH.86.D205        T---AC-C----AG--G-------C-----G---G-----A-A-GA-CCG----A---C-AC------T----------G--T.........A-G--A--C-GA--A--T-----C------AAG-----C----CA--A--C-----G--------AAG------ 7734
H2B.JP.01.KR020       -----AC-C--------G--------C--A-----CG-G-----A--A--------A--TC-AA-C-----T----------G--T.....T---C-A--A--C-G---A--C-----C--------------C----CAC-G--T-----G---------G------- 6857
H2G.CI.-.ABT96        -----A-R-----G-------G-----A-----A-----A-T--T--------A--GC-A--C--------T.......------...--------A--A--C-GA-----T----------------C----------A--C--GC-G-----A---G-A---G- 7098
H2U.FR.96.12034       ------T-C--------G-----G----------C--------A----------A---C-A--G-----T--T.......---G-T.........A-C-AT-----A--A--T--------------T-----T-----A-GG-----CC-G---------G------- 7227
MAC.US.-.251_1A11     -----A----------------------------------------------------CA------------------.......------.......------------------------------------A-------------------------------------- 7681
MAC.US.-.251_32H_PJ5  ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------T---------------------A-------------- 7683
MAC.US.-.251_BK28     ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------A-------- 7667
MAC.US.-.MM142        ------------------------------------------------------------C-------------------.......------...G------G-------------------A------------T-------G-------------------------- 7180
MAC.US.-.SMM142B      ------------------------------------------------------------C-------------------.......------...G------G-------------------A------------T-------G-------------------------- 7177
MAC.US.1937           ------------------------------------------------------------W-------------------.......------.......------------------------------C-----M----G-------------------------------- 6791
MAC.US.2065           ------------R-------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6791
MAC.US.239.95112      ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6781
MAC.US.239.96114      ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6787
MAC.US.80035          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6791
MAC.US.81035          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6792
MAC.US.85013          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6725
MAC.US.87082          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6762
MAC.US.92050          -----R------------------------------------------------------------------------.......------.......------R----R-----R------------------------------------------------------- 6785
MAC.US.92077          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6792
MAC.US.93057          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------R-----G----------G-------------------------- 6790
MAC.US.93062          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6777
MAC.US.95058          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------C-----A----R-------------------------------- 6779
MAC.US.95086          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6648
MAC.US.96016          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6792
MAC.US.96020          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6784
MAC.US.96072          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------G-------------------------------------------- 6796
MAC.US.96081          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6794
MAC.US.96093          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......----------A----------------C----------G----------G-------------------------- 6792
MAC.US.96123          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------R----------R-------------------------------- 6681
MAC.US.96135          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------R----------R-------------------------------- 6777
MAC.US.97009          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6660
MAC.US.97074          ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6660
MAC.US.r80025         ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6648
MAC.US.r90131         ------------------------------------------------------------------------------.......------.......------------------------------------------------------------------------- 6791
MNE.US.-.MNE027       ------------------------------------------------------------------------------.......------.......----------A-------A-----------A-----A------T-------G-------------------------- 7156
MNE.US.82.MNE_8       ----------------------------------------------C-------------------------------.......------.......----------------A-----------A-----A------T-------G-------------A---------- 7153
SMM.SL.92.SL92B       -----A--G--C----------------------CC------------------A--T-----C--T--T--G.......------.....A-----G-------GA--A--------C-------------------GA--A--T--GC-G-----T---A-A----- 7121
SMM.US.-.17EC1        -----A------------------------------------------------------------------------.....----G-------------------G------------------------------------------------------------- 7685
SMM.US.-.17EFR        -----A------------------------------------------------------------------------.....------G-------------------G------------------------------------------------------------- 7685
SMM.US.-.F236_H4      ------G-------------A-------------------------------A--G-----C-----T--G.......G-C.....A-----G--A-----A-----C-----C-------A-----GC-----AA-G--C--CC-G--A------G-A---T- 7635
SMM.US.-.H9           ------G-------------------------C-----------------A--G-----C-----T--G.........C.....A-----G--A-----A-----C-----C-----------G-------A--G--C--CCGG--A------GMAM--T- 7162
SMM.US.-.PBJ14_15     ------G-------------------------C-----------------A--G-----C-----T--G.........C.....A-----G--A-----A-----C-----C-----------G-------AA-G--C--CC-G--A------G-A---T- 7465
SMM.US.-.PBJA         ------G-------------------------C-----------------A--G-----C-----T--G.........C.....A-----G--A-----A-----C-----C-----------G-------AA-G--C--CC-G--A------G-A---T- 7464
SMM.US.-.PBJ_143      ------G-------------------------C-----------------A--G-----C-----T--G.........C.....A-----G--A-----A-----C-----C-----------G-------A--G--C--CCGG--A------GMAM--T- 7177
SMM.US.-.PBJ_6P6      ------G-------------------------C-----------------A--G-----C-----T--G.........C.....A-----G--A-----A-----C-----C-----------G-------AA-G--C--CC-G--A------G-A---T- 7657
SMM.US.-.PGM53        -----A-G---------G-----------------C-----------------A--G---A-C-----T--G.........C.....A-----G--A-----A--A--C-----C-----------GT----GA--G--C--CC-G---------G-A----- 7625
SMM.US.-.SME543       ------------------------------------------------------A--G-----C-----T--G.........C.....A-----G--A-----A-----C-----CC------------C----GC--G--C--CC-G--A------G-A---T- 7677
STM.US.-.STM          -------GC-------------G--C--A-----C-----------------A--C-----C-----T--G.........C.....T-----G--A-----A--A--T-----C-----------G------GA-GA-------------T---G-A---T- 7324
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.-.239      TGTCAAACATCCCAGGTATACTGGA...ACTAACAATACTGATAAAATCAATTTGACG...GCTCCTGGA...GGAGGAGATCCGGAAGTTACCTTCATGTGGACAAATTGCAGAGGAGAGTTCCTCTACTGTAAAATGAATTGGTTTCTAAATTGGGTAGAAGATAGGA 7846
Env               __V_K_H_P_R_Y_T_G_._T_N_N_T_D_K_I_N_L_T_._A_P_G_._G_G_D_P_E_V_T_F_M_W_T_N_C_R_G_E_F_L_Y_C_K_M_N_W_F_L_N_W_V_E_D_R__
H2A.GM.MCN13      --CA----------AA------C--TG-A--AA-G--T--T--C--T--A...-A--A---AAG--CTC---C--A--G--GG-A-A---------T--C----------A--T--------C--C----C------C--C------A-----A---A-- 7364
H2A.CI.88.UC2     --CAGG----------C-AA------C--TG----GAG---G--T--C--TGT-...AAA--A---GTA--CTC---C--A--G--G--A-A---------T--C----------A--TT----------C----C------C--C--------G--GA-C---- 7882
H2A.DE.-.BEN      ---AC----------A--C-AA------TC--TG----A-GG-----T--C--T--...AAA--G---GCA--CTC---C---------GG-A--T---------T--C----------A--T----------C----C------C--C----------C-A-- 7931
H2A.DE.-.PEI2     ---G----------GA------C--G-C--AC-G-----T--C--T--A...CAA--A---AAA--TTC----G-A-----GGTA-A---------T--C----------A--T--A-----C--C----C-C----C--C------A-----A-C---G 7875
H2A.GH.-.GH1      -A-A----------AA------C--G-C--AA-G--T--T--C--T--A...AAA--A---AGA--CTC---C--A-----GG-A-A---------T--C----------A--T-------C--C----C------C--C----------A-C--AC 7348
H2A.GM.-.ISY      ---A----------AA------C--TG-C--AA------T--C--T--A...--A--A-A-AAA-ACTC---C--A-----AG-A-AT--------T--C----------A--------T--C--C----C------C--T----------A-C-A-- 7348
H2A.GM.87.D194    --CA----------CGGA------A--TG----A-GA-----T--C--T------AAG--A---ATA--TTC---C--A-----G--A-A---------T--C----------A--T----------T----C------C--C----------A---A-- 7342
H2A.GW.-.ALI      ---A----------AA------C--TG-C--AA-CC-----T--C--T--A...AAA--A---AGA--CTC---G-A-----GGTA-AT--------T--C----------A--T---C-T--C--C----C------C--C--------G---A-C-AA- 7912
H2A.GW.-.MDS      -A-A-----C----------AG------C-GT--C-TAACA--T--T-CC--C-------A--A---AAA--CTC---C--A-----AG-A-A---------T--C----------A--T-------C--C----C------C--C----------A-C--A- 7405
H2A.GW.86.FG      --CG----------A----AA--GAAC-GG-G-CGC--A--G--T--T--A--T-AA...--A--A--GAGA--CTC---C--A-----A--A-A---------T--C----------A-CT-------C--C----C------C--C----------GA-C---- 7342
H2A.GW.87.CAM2CG  --CGG-G----------AA------C--A--C-TAACGG-T--T-CC--C-AA...--A--A-A-AGA--TTC---C--A-----G--A-A-------T-T--C----------A--TT------C--C----CC-----C--C----------A---AAC 7937
H2A.SN.85.ROD     --CA----------GA------C--TG-C--AAGG--T--T-GC--TG-A...--G--A---AAA--CTC---C--A-----AG-A-A---------T--C----------T--------C--C----C------C--C------A----GA---A-- 7380
H2AB.CI.-.7312A   -A-A----------AA------C--TG-C--AAGG--T--T-CC--T--A...AAA--A---ACA--CTC---C--A-----GG-A-A---------T--C----------A--T-------C--C----C------C--C----------A-C--A- 7913
H2B.CI.-.EHO      -AAA--T-------A---T-A------A-CA---TCTCAC-G--A-GG--AG-A...-AG-AC-CGAGAA-CTC------A-----A-GA-AT-------T--C--T--G-------T----------T----C--TT--CT----C--------A----A- 7890
H2B.CI.88.UC1     CA-A----------AA------A--T--C--C--G-GG--A-GA---GTA...-GG--CTCGGCA--TTC---C--A--G--G-GACAT-------T--C--T--G-----A---T----T-----T----CC------T----C-----G--GA-C--A- 7903
H2B.GH.86.D205    CA-A----------AA---GGTG-A--A----TCACA-GCG-A--G--AGTATCA-AA-A----AAA--TTC------A---ACA--A-AT-------C-----T-------A---T-A-------T----CC-----CT----C-------GA-C-AA- 7904
H2B.JP.01.KR020   --CA--G-------A-----A------A---G----C-CA-----A--G--AG-A...-AG-ACTCGCAA--CTC------A-----A-GA-AT-------T--C--T----------TT-G-------T----C------C-----C--------A------ 7021
H2G.CI.-.ABT96    G-----G--C-----C----AA------A--TG-C--AA-G--M--A-CC--T--A...A-A--A---GAA--TTC------A-----A-AG----------T-------------A---T-G--T---------C---------------A----G--C--A- 7262
H2U.FR.96.12034   --C---C-----------CA---T...--C--G----T-AG-C-G--A---C--G-A...-AA--A-C-...------T---T-A--G--A-AA--T--------T--C----------A-------------G----CA-----C--C-----------A-C---- 7388
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T----------------------T-------------------- 7842
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------------------------------------------A-----------------------------------------------------------------------------------------------------G 7844
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------------------------------A-----------------------------------------------------------------------------------------------------G------G 7828
MAC.US.-.MM142    ----------------------------G-----------------------------A-----------------------------------------------------------------T-------------------------------------- 7341
MAC.US.-.SMM142B  ----------------------------------------------------------A-----------------------------------------------------------------T-------------------------------------- 7338
MAC.US.1937       ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6952
MAC.US.2065       ----------------------------R-----------------------------------AR-------------------------------------------------------------------------------------------------- 6952
MAC.US.239.95112  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6942
MAC.US.239.96114  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6948
MAC.US.80035      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6952
MAC.US.81035      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6953
MAC.US.85013      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6886
MAC.US.87082      ----------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------------------- 6923
MAC.US.92050      ------R---------------------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------- 6946
MAC.US.92077      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6953
MAC.US.93057      ------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6951
MAC.US.93062      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C 6938
MAC.US.95058      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6940
MAC.US.95086      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6809
MAC.US.96016      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6953
MAC.US.96020      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6945
MAC.US.96072      ------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6957
MAC.US.96081      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6955
MAC.US.96093      ------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6953
MAC.US.96123      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6842
MAC.US.96135      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6938
MAC.US.97009      ----------------------------------------------------------------------------------------R----A-------------------------------------------------------------------- 6821
MAC.US.97074      ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6821
MAC.US.r80025     ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6809
MAC.US.r90131     ----------------------------------------------------------------------------------------R----A-------------------------------------------------------------------- 6952
MNE.US.-.MNE027   ----------------------------------------------------------------------------C-----------------------------------------------------------------T-----------------------------------A-- 7317
MNE.US.82.MNE_8   ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T-----------------------------------A-- 7314
SMM.SL.92.SL92B   A--------C-----------------C--TG-----AGG-----T---C-A--------C--G----------G-----------C--A-----------------------A-----T-------------------C--C-----------G------- 7282
SMM.US.-.17EC1    ----------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7846
SMM.US.-.17EFR    ----------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7846
SMM.US.-.F236_H4  G-----------------G----------TG-----AGG-----T---C-A--A---------A-C----------A-----C--T--T-------------TC-------A---T-A--T--C----------------T------------G--C--AG 7796
SMM.US.-.H9       G-----------------AG---------TR-K-Y-R-AC----T--GC-A--A---------A----------A-------T-------------TC-------A---T-A--T--C----------------T------------Y--TA- 7323
SMM.US.-.PBJ14_15 G-----------------G----------T--G-----AC----T--GC-A--A---------A----------A-------T-------------TC-------A---T-A--T--C----------------T------------TAC 7626
SMM.US.-.PBJA     G-----------------G----------T--G-----AC----T--GC-A--A---------A----------A-------T-------------TC-------A---T-A--T--C----------------T------------A---TAC 7625
SMM.US.-.PBJ_143  G-----------------AG---------TR-K-Y-R-AC----T--GC-A--A---------A----------A-------T-------------TC-------A---T-A--T--C----------------T------------Y--TA- 7338
SMM.US.-.PBJ_6P6  G-----------------G----------T--G-----AC----T--GC-A--A---------A----------A-------T-------------TC-------A---T-A--T--C----------------T-------------TAC 7818
SMM.US.-.PGM53    -------------A-----G----------TG-G---A-G-----T---C----A---------A----------A----C--T--T-------------T-----------T-----T--C--------------C--T-------------A- 7786
SMM.US.-.SME543   G-----------------G----------TG-----AGG-----T---C-A--A---------A-C----------A-----C--T--T-------------TC-------A---T-A-CT--C----------------T-----------G--C--AG 7838
STM.US.-.STM      G-----------------A-------C--TG-C--G-CA-----A-GGA-AGT-...-------G...----------A--G--C--------------------C-T-----A--T--T--T--C-------------CT--------A-----A-C--A- 7485
```

V5 loop start



HIV-2/SIV Com-
plete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
V5 loop end
MAC.US.-.239      ATACAGCTAAC...............CAGAAGCCAAAGGAACAGCATAAAAGGAATTACGTGCCATGTCATATTAGACAAATAATCAACACTTGGCATAAAGTAGGCAAAAATGTTTATTTGCCTCCAAGAGAGGGAGACCTCACGTGTAACTCCACAGTGACCAGTCTC 8001
Env               N__T__A__N__.__.__.__.__.__Q__K__P__K__E__Q__H__K__R__N__Y__V__P__C__H__I__R__Q__I__I__N__T__W__H__K__V__G__K__N__V__Y__L__P__P__R__E__G__D__L__T__C__N__S__T__V__T__S__L__
H2A.GM.MCN13      CACACCGC--T...............................................T--A--G--C----A----------T----C--------G----G--------A----------C--G--A--G--GT-G--C--C-----A-----A--T--CA-A 7489
H2A.CI.88.UC2     CG-GCCAA--A...............................C-GC-C--C--T-C------C-----A--G--G-----T--T--C--------G----GC--T----A----------T--G--A--G--GT-G--C--C-----A-----A-----CA-A 8016
H2A.DE.-.BEN      -CCA-A-ACGG...............................C-C--C--T.......C-----A-AG--G-----T--T--C--------------G------A----------T--G--A--G--GT-GG-C--G-A--A-----A-----CA-A 8056
H2A.DE.-.PEI2     CACACC-AC-G...............................C-C-----T-CA--G--C-----A--G-------T--T--C-------G------C-----A-A----------T--G--A--G--AT-GGTC--C-----A-----A-----CA-A 8006
H2A.GH.-.GH1      CG-ATCAG-CA...............................C-GCAC-----T-C--G--C-----A--G-------T--T--C-----C--G----G-------A----------T-----A--C-GT-G--C--C-----A----------CA-A 7482
H2A.GM.-.ISY      CGGGTCAAC-G...............................CAT--C--T-----G--C-----AGAG--------T--T--C-------G----G-------A----------T--G--A-----GT-GT-C--CG-A--A----------A-- 7479
H2A.GM.87.D194    CG-ACCAA-CA...............................C-CG-C--C--T-C------C-----A--G--G-----T-----C-------G----G-C-----A----------T--G--A--G--GT-G--C--C--T--A-----A-----CA-A 7476
H2A.GW.-.ALI      CGGGTCAGG-A...............................C-GCAC-----T-CA--G--C-----A-AG-------T--T-TC-----C----C--G-------A----------T--G--A-----GT-G--C--C-----A-----A-----CT-G 8046
H2A.GW.-.MDS      C-GATAAGCCA...............................TGGCAC-----T--A-----C-----A-AG-------T-----C--------------A-G-----A----------C--G--A-----GT-GGTC--C-----A----------CA-A 7539
H2A.GW.86.FG      CGGGTCAG--A...............................C-GC-C-----T-CA--G--C-G---A--G-------T--T--C-----C-GG-----G------C-A----------C--G--A--G--GT-G--C--C-----A--G--------CA-A 7476
H2A.GW.87.CAM2CG  C--ATA-G-CA...............................-GC-C-----T-CA-----C-----A--G-------T-----C-------G----G--G-----A----------C--G--A--G--GT-G--C--C-----A----------CA-A 8071
H2A.SN.85.ROD     CACACCGC--T...............................--T-CA--G--C-----A-AG-------T-----A-------G----G-G-----A----------C--G--A--G--G--GT-C--C-----A-----A-----CA-A 7505
H2AB.CI.-.7312A   CGGGTCAG-CA...............................C-GCAC-----T-C--G--C-----A-A--------T--T--C-----C--G----A-------G----------T--G--A---C-AT-G--C--C-----A----------CT-G 8047
H2B.CI.-.EHO      C-GGGCTC--G...............................-A-----T-C-T----C--C--C-----G--G------G----C--GA-T--A-G------G------------------T--A---T-C-----T-----T--T-----C--- 8021
H2B.CI.88.UC1     CAGGTA-A-CT...............................C-G-A-----T---A-G--C--C--C-A---G--G------G----C--G--T--A---T-C--A--------------G-----TACG---T-C-----T----GT--C--------T 8037
H2B.GH.86.D205    CA-ATA-A-CT...............................CGG--A-----T-C-----------C-----G----------G----C--G--T--G-----A-A----------------A--T--G---T-A-----T-----T-----T--C--- 8038
H2B.JP.01.KR020   CAGG-AT---G...............................-AA-----T-----G--C--C--C-----GG---------G-------G--T--A-------A----------------A--TC----T--C-----T-----T--T------A-- 7152
H2G.CI.-.ABT96    ---TGA--CT-...............-TA-----CC------GA--A-G-C-C-----T--A--C--C-------G--G-----T-----A-----C-------A-------G--C-----C--C-----A--T--T--G-------T--A-----C-----C--A 7417
H2U.FR.96.12034   GC-TG-AGGGA...............--A-C-T---G---GAGA-----------C--T-----T--C-------G--GG----T-----A-------------G-G------G----------------A-----T-----C--C--T--T-----A--T--CA-G 7543
MAC.US.-.251_1A11 ----------..............----------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------------- 7997
MAC.US.-.251_32H_PJ5 --GT-A-----..............----G----------G-----G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7999
MAC.US.-.251_BK28 --GT-A---C-..............----G----------G-----G--------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7983
MAC.US.-.MM142    G-CT-A---C-...............----------------G-----------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7496
MAC.US.-.SMM142B  G-CT-A---C-...............----------------G-----------------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7493
MAC.US.1937       -----A-----..............CAG-AGCCAA------YTA-R-RMM-K-WMW-------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7109
MAC.US.2065       -----A-----..............----------------Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7107
MAC.US.239.95112  ----------..............----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7097
MAC.US.239.96114  ------M-C--..............--T---------MW-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7103
MAC.US.80035      ----------..............-------Y--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7107
MAC.US.81035      ----------..............------AGW-CR-MTM-S-----R------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7108
MAC.US.85013      -----A-----..............----------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7041
MAC.US.87082      ----------..............----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7078
MAC.US.92050      ----------..............----------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7101
MAC.US.92077      ----------..............----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7108
MAC.US.93057      -----A-----..............------Y--M-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7106
MAC.US.93062      CA-AG-AAC-G...............--T.......................------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7075
MAC.US.95058      ----------..............----------C--R-G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7095
MAC.US.95086      -----A-----..............------Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6964
MAC.US.96016      -----A-----..............--T-MAA-T------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7108
MAC.US.96020      ----------..............----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7100
MAC.US.96072      -----A-----..............------Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7112
MAC.US.96081      ----------..............----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7110
MAC.US.96093      ---Y-A-----..............------T-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7108
MAC.US.96123      -----A-----..............------T-----------------------------Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6997
MAC.US.96135      -----A-----..............------T-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7093
MAC.US.97009      ----------..............----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R---------------- 6976
MAC.US.97074      ----------..............------G.......A--A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6970
MAC.US.r80025     -----A-----..............------Y-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6964
MAC.US.r90131     ----------..............----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7107
MNE.US.-.MNE027   --CTGA--GGA.........ACTACC---------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------- 7478
MNE.US.82.MNE_8   --CTGA--GGA.........ACTACC---------C------G------------------------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------T------------------ 7475
SMM.SL.92.SL92B   ----GAGC-G-CCAAGGTGGACAACT--A-CCAA------------C-----A-----T--A--T--C--C--C--G--------T--T--G-----C-GG-----A--------C--------------G--A-----T-A--T-------------------C--A 7452
SMM.US.-.17EC1    ----------..............----------------------------------------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------- 8001
SMM.US.-.17EFR    ----------..............----------------------------------------------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------- 8001
SMM.US.-.F236_H4  -CCA-AAGGGTGGCAGATGGAAACAA--A--TAGG--A--G--A--G--G-AA-----T--------------------------G-----C----------------A----------T--G--A--------G--A--C--T-----T--A--T------ 7966
SMM.US.-.H9       -A-AT-G-TCT...AGATGGACAAGT--A--C-AG--A----GAT-CC-G-AA-----T--------------R----G----------G-----C----------------G-R---------T--G--A--------G--A----------T--A--T--C--- 7490
SMM.US.-.PBJ14_15 -A-AT-G-TCT...AGATGGACAAGT--A--C-AG--A--G-GA--A-GG--A-----T--------------------G----------G-----C----------------A----------T--G--A--------G--A-----T-----T--A--T--C--- 7793
SMM.US.-.PBJA     -A-AT-G-TCT...AGATGGACAAGT--A--C-AG--A--G-GA--A-GG--A-----T--------------------G----------G-----C----------------G----------T--G--A--------G--A-----T-----T--A--T--C--- 7792
SMM.US.-.PBJ_143  -A-AT-G-TCT...AGATGGACAAGT--A--C-AG--A----GAT-CC-G-AA-----T--------------R----G----------G-----C----------------G-R---------T--G--A--------G--A----------T--A--T--C--- 7505
SMM.US.-.PBJ_6P6  -A-AT-G-TCT...AGATGGACAAGT--A--C-AG--A--G-GA--A-GG--A-----T--------------------G----------G-----C----------------G----------T--G--A--------G--A-----T-----G--A--T--C--- 7985
SMM.US.-.PGM53    -C---T-AGGTTCTCTATGGACACAA--A-CAAAGGCA--CG-AA-G--G--A--C--T--------------------G----------G-----C-G------T-------G----------T--G--A--------G--A-----T-----T--A--T--C--- 7956
SMM.US.-.SME543   -CCA-AA--GTAACAGATGGAAACAA--A---AAGCCA--G--A--G--G--A-----T--------------------------G-----C----------------A----------T--G--A--------G--A-----T-----T--A--T------ 8008
STM.US.-.STM      G----T-AG-AATGAGAGATTGGAACA-A--CAA---------A--A--G-------T--A-----C--C--C------G----T--T--A-------------G-----------------------C-A--------T--T-----T-----T---------A-A 7655
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Rev Responsive Element (RRE) start

```
MAC.US.-.239      ATAGCAAACATAGATTGG.........ATTGATGGAAACCAAACTAATATCACCATGAGTGCAGAGGTGGCAGAACTGTATCGATTGGAATTGGGAGATTATAAATTAGTAGAGATCACTCCAATTGGCTTGGCCCCCACAGATGTGAAGAGGTACACTACTGGTGGCAC 8162
Env               _I_A_N_I_D_W_._._._I_D_G_N_Q_T_N_I_T_M_S_A_E_V_A_E_L_Y_R_L_E_L_G_D_Y_K_L_V_E_I_T_P_I_G_L_A_P_T_D_V_K_R_Y_T_T_G_G_T
H2A.GM.MCN13      --T--T-----T--GCA...........A-------TA-T--A----T---T-T-------------------A--C-----A--G----------------G-----A--A--A-----------C--A--T----CA-AA--A--A---T-CT--AC-...C- 7644
H2A.CI.88.UC2     --T--T-----T--C.............-CA--------T--G--C--C--T---T-T--------------------C-----A----------C--C-----GA----A--A--A-----------C--A--T---AG--AA--A--A--TT-CT-G-CC...C- 8171
H2A.DE.-.BEN      --T--T-----T--CATA......GAT-AAA--C-G-CT--T--C--C--T---T-T----------A---------C-----A---C--------C--C------A----A--A--A-----------C--A--T------CA--GA------T-CT-AAC-...C- 8217
H2A.DE.-.PEI2     --T--T-----T--CAT-.........TT--AT-----G--A-GC--T---T-T-------------------A--C-----------------C-------A--A--A-----------C--A--T---TCA-AA--A-----TT-CT---C-...C- 8161
H2A.GH.-.GH1      --T--T-----T--CGTA..........A--A-T-----G--A----T---T-T-------------------A--C-----A-----------------A----AG-A--A-----------C--A--T--GAGA-A---A--A--TT-CT-G-C-...C- 7637
H2A.GM.-.ISY      --T--T-----T---GTT.........GA--GA-AT----GG--A----T---T-T-------------------A--C-------------G---------------AG-A--A-----------C-----T----CA-AA--A--A---T-CT---C-...C- 7637
H2A.GM.87.D194    --T--T-----T--C-CA..........--------T--G--C--C--T---T-T--------A-------------C-----A-------G--C--C-----GA----AG-A--A------CCG--C--A--T---A-A-A---A--A--TT-CT-G-C-...C- 7631
H2A.GW.-.ALI      --T--T-----T--CAC-.............-----C-----G--A----T---T-T-------------------A--C-----A-------G-------------------A--A--A-----------C--A--T---TCA-AA-G---A--T-CT--AC-...C- 8201
H2A.GW.-.MDS      --T--T-----T--CGAC...........A-G-AT--T--G--A----T---T-T--------T----------A--C-----A-------------------------A--A--A-----------C--A--T---CCA-AA--AC-A---T-CT---C-...CA 7694
H2A.GW.86.FG      --T--C-----T---GC-............-GA-AT........A----T---T-T----------C---------A--C-------------G-----C-----------A--A--A-----------C--A--T---TCA--A-----A---T-CT---C-...CA 7628
H2A.GW.87.CAM2CG  --T--T-----T--CGA-..........GG---AATC-GAC---A----T---T-T--------T-------------C-------------G----------G-----A--A--A-----------C--A--T---TCACAA-----A---T-CC---C-...CA 8229
H2A.SN.85.ROD     --T--T-----T--C---.........CAAA-CAAT--T--G--A--C--T---T-T-------------------A--CA------G-----------------G-----A--A--A-----------C--A--T---A-A-AA--A--A---T-CT---C-...CA 7663
H2AB.CI.-.7312A   --T--T-----T--CGTA......GACG-A-G-AAT----GG--A----T---T-T-----------------------C-----A-------------------A----AG-G--A--------T--C--A--T---TCA-AA--A--A---T-CT--AC-...C- 8208
H2B.CI.-.EHO      -----C-----T--C---.........A---AAG---TT--------T--TG---------A---T----------AA------C---G--C--C-------------A--A----------T--A--T---AG-A-A--A--A--TT-CT-A-TG...-- 8179
H2B.CI.88.UC1     -----C-----T--CGT-TATTATGATGGCA---AT-C-A-G--C-----T-------------A----G---------CA-------C----G--C--C----------A--A--A--G--------T--A--T-----GA-A--A--A--TT-CT-AACG...-- 8204
H2B.GH.86.D205    -----C-----CA-C-CA.............CAAC-GTACC--C-----TT-TG---------A---T----------A-------C----G--C-------------A--A--A----------C--A--T--------A-GA--A---T-CT-A-TA...-A 8193
H2B.JP.01.KR020   -----C--T--T-----------CAA--AAT--TAGG--------T-------------A---T----------A-------C----G--C--C---C-------A--A--A----------T--A--T---AG---A--A-----TT-CT-A-CG...-- 7310
H2G.CI.-.ABT96    -----G--T-----AGA-......AAT-GGTC-AAC-----T--A-------TTT-C---------------------------A-------G---------------A--A-------------T--A------A----A-----A--TT-CT---TG...-- 7578
H2U.FR.96.12034   --T-----T--T---C--.............A-CAA---T-----A------T-------C-----A--------------A----A--G-----G----------G-----A--A-GA----------T--T------CCA-----A--A--TT-CT-A-TG...-- 7701
MAC.US.-.251_1A11 ------------------.........C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A------G---------------------- 8158
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------.........C-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8160
MAC.US.-.251_BK28 ------------------.........C---------------G-----------------------------------------G-------------------------------G-------------------------------------------------- 8144
MAC.US.-.MM142    ------------A-----.........C---------------G-----------------------------------------------------------------------A---------------------------A--------------------------- 7657
MAC.US.-.SMM142B  ------------A-----.........C---------------G-----------------------------------------------------------------------A---------------------------A--------------------------- 7654
MAC.US.1937       ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------AR-------------------------- 7270
MAC.US.2065       ------------------............C---A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G--------------------------- 7268
MAC.US.239.95112  ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7258
MAC.US.239.96114  ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7264
MAC.US.80035      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R-------------------------- 7268
MAC.US.81035      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------- 7269
MAC.US.85013      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------RR-------------R------------ 7202
MAC.US.87082      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--------------------------- 7239
MAC.US.92050      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7262
MAC.US.92077      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--------------------------- 7269
MAC.US.93057      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C--------------------------- 7267
MAC.US.93062      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G--------------------------- 7236
MAC.US.95058      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------AR-------------------------- 7256
MAC.US.95086      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------- 7125
MAC.US.96016      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------CR-------------R------------ 7269
MAC.US.96020      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7261
MAC.US.96072      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------C--------------G------------ 7273
MAC.US.96081      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7271
MAC.US.96093      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------AR-------------------------- 7269
MAC.US.96123      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G--------------------------- 7158
MAC.US.96135      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G--------------------------- 7254
MAC.US.97009      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--------------------------- 7137
MAC.US.97074      ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G--------------------------- 7131
MAC.US.r80025     ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------- 7125
MAC.US.r90131     ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7268
MNE.US.-.MNE027   ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------- 7639
MNE.US.82.MNE_8   ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------------- 7636
SMM.SL.92.SL92B   -------T--T-----..............CAAC--TG-G--C-----T-------------A---------T------------------G----------G--------------------A----T------C-------A--------C--AA--...-- 7610
SMM.US.-.17EC1    ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8162
SMM.US.-.17EFR    ------------------.........-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8162
SMM.US.-.F236_H4  ------G-G---------...........CA--A-C--TG-G--C-----------------------------------------G----------C------A-------T--------------------AG---A-GA--------C--AAC---TG- 8127
SMM.US.-.H9       ------G-A---------...........CA----C--TA-G--C-----------------------------------------G----------C-------------T--------------C---------AG---A--A--------C--AAC---TG- 7651
SMM.US.-.PBJ14_15 ------G-A---------...........CA----C--TG-G--C-----------------------------------------G----------C-------------T---------C---C---------AG---A--A--------C--AAC---TG- 7954
SMM.US.-.PBJA     ------G-A---------...........CA----C--TG-G--C-----------------------------------------G----------C-------------T---------C---C---------AG---A--A--------C--AAC---TG- 7953
SMM.US.-.PBJ_143  ------G-A---------...........CA----C--TA-G--C-----------------------------------------G----------C-------------T-------------C---------AG---A--A--------C--AAC---TG- 7666
SMM.US.-.PBJ_6P6  ------G-A---------...........CA----C--TG-G--C-----------------------------------------G----------C-------------T-------------C---------AG---A--A--------C--AAC---TG- 8146
SMM.US.-.PGM53    ------G-T-----C---.............-----G-----C-----------------------------CA------G----------C-------------T-----------------------AG---A-G---------A------...G- 8114
SMM.US.-.SME543   ------G-G---------...........CA--AAC--TG-G--C-----------------------------------------G----------C-------------T---------------------------A-GA--------C--AAC---TG- 8169
STM.US.-.STM      -----------T--C---.........C-A-CAAT--TG-G-----C-----TGCA-----------------------------------------C----------A--A------------------A--GA----------A-----A---A--...-- 7813
```



HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                Env gp120 end_Env gp41 start
MAC.US.-.239      CTCAAGAAATAAAAGAGGGGTCTTTGTGCTAGGGTTCTTGGGTTTTCTCGCAACGGCAGGTTCTGCAATGGGCGCGGCGTCGTTGACGCTGACCGCTCAGTCCCGAACTTTATTGGCTGGGATAGTGCAGCAACAGCAACAGCTGTTGGACGTGGTCAAGAGACAACAAG 8332
Env               __S_R_N_K_R_G_V_F_V_L_G_F_L_G_F_L_A_T_A_G_S_A_M_G_A_A_S_L_T_L_T_A_Q_S_R_T_L_L_A_G_I_V_Q_Q_Q_Q_Q_L_L_D_V_V_K_R_Q_Q__
H2A.GM.MCN13      AATG--G--C--G----T--G--C--------------------------A-----C-------------------C--A------T-G--------T--G-----C----C-------------------------------------------G- 7814
H2A.CI.88.UC2     AG--G--G--C-------T--G--C---------C---------------G--A-------------------------CC--------T-A---------G-----C----C-----------------------------------A-A---------- 8341
H2A.DE.-.BEN      AGTG--G--C--------T--G--C-------------------------G--A-----------------------CG---CC--------T-A--C--------G-----C----C-----------------------------------A---------- 8387
H2A.DE.-.PEI2     ACAG--G----------T--G----------AG-----------------G--A-------------------------C--------T-G----TC--G--CT--AC-G-------------------------------------------- 8331
H2A.GH.-.GH1      AGTG--G--C--------T--G-------------------------------G--A-------------------------CC--------T-G----------G-----C----C-----------------------------------A---------- 7807
H2A.GM.-.ISY      AGGG---C---G----T--GC-------------C-A---------A-G--A-----G----------G--------TC--------T-G--------T--G--------CCG-------------------------------------------- 7807
H2A.GM.87.D194    AGTG--G--C--------T--G--C---------------------------G--A-----------------GC-----C--------T-G----------G-----C----C-------------------------------------------- 7801
H2A.GW.-.ALI      AAGG--G----------T--G--C--------------A----------G--A----------------A---AG-T--A------T-T--------T--G----------C-------------------------------------------G- 8371
H2A.GW.-.MDS      -GGG---C---------T--G-------------------------------A---A-----G-----------------C--------T---------T--G-----C----C-------------------------------------------- 7864
H2A.GW.86.FG      -CAG---C---C------T--G-------------C-A-------------A----------C-------------C--------T-A-------T--G----------C-----------------------------------T---------- 7798
H2A.GW.87.CAM2CG  -GGG---CC--------T-CG-----------------------------A---A-----AGT----------A------C--------T-A--C-----T--G----------C-----------------------------A---------- 8399
H2A.SN.85.ROD     -GGG---C---C------T--G--C-------------------------------A-----------------------CC---CG--T-G----------G-----C----C-------------------------------------------- 7833
H2AB.CI.-.7312A   GGGG---C---------T--A--C-----------------------A-G--A-----AG-----------------C--------T-G-------T--G-----C----C-----------------------------A---------- 8378
H2B.CI.-.EHO      AC-G--G----------T--AC------------T-----A--C--T--G-----------------------C------T--T-G----------G-----C-----------------G----------CG------------A---------- 8349
H2B.CI.88.UC1     AC-G--G----------T--AA-G----------------AC----T----T--------------------AA----C--------T-A----------G-----C-----------------G-----------C------------A-------G- 8374
H2B.GH.86.D205    AC-G--G----------T--AA-G--------A-------A--C--T----T--------------------AA----T--------T-A----------G-----C----C-----------G---------CTG------------A-------G- 8363
H2B.JP.01.KR020   AC-G--G-----G-----T--ACCG-----------T-----A-----T-------------------------C------T--T-G--C-------G-----------------G-----------C------------A-------G- 7480
H2G.CI.-.ABT96    AC-G-A-----------T--A-------------T-----A-----T----T------------------A-A--------------T-G----------G----G-----------------------------------T----------------G- 7748
H2U.FR.96.12034   AC-G--G--------G--A--A--------T--------------------C-------------------T-----------------T-A----------G-----C-----------------------------------A---------- 7871
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------------G-----------------------------T---------------------------- 8328
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ------------------------------------------------------------------------------------------A----G------------------------------------------------------------ 8330
MAC.US.-.251_BK28 ------------------------------------------------------------------------------------------------G------------------------------------------------------------ 8314
MAC.US.-.MM142    ------------------------------------------------------------------------------------------CG----------G------------------------------------------------------------ 7827
MAC.US.-.SMM142B  ------------------------------------------------------------------------------------------CG----------G------------------------------------------------------------ 7824
MAC.US.1937       ------------------------------------R------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7440
MAC.US.2065       ------------------------------------------------------------------------------------------------R------------------------------------------------------------ 7438
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7428
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7434
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7438
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7439
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7372
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7409
MAC.US.92050      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7432
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7439
MAC.US.93057      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7437
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7406
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7426
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7295
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7439
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7431
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7443
MAC.US.96081      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7441
MAC.US.96093      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7439
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7328
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7424
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------- 7307
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7301
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7295
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7438
MNE.US.-.MNE027   -C-----------------------------------A-------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------- 7809
MNE.US.82.MNE_8   ------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------G-------------------------------------------- 7806
SMM.SL.92.SL92B   -----AG----------A-----------------------------G----------------------A------C-A--------T----------G----------------------A------------------------------------- 7780
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8332
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8332
SMM.US.-.F236_H4  ------------G-----------------------------------G--A-----------------------CG--------T-G----------G----G-----------------------------------T---------- 8297
SMM.US.-.H9       ------------------------------------------------G--A-----------------------------------T-G----------G----G-----------------------------------T---------- 7821
SMM.US.-.PBJ14_15 ------------------------------------------------G--A-----------------------CG--------T-G----------G----G-----------------------------------T---------- 8124
SMM.US.-.PBJA     ------------------------------------------------G--A-------------A---------CG--------T-G----------G----G-----------------------------------T---------- 8123
SMM.US.-.PBJ_143  ------------------------------------------------G--A-----------------------------------T-G----------G----G-----------------------------------T---------- 7836
SMM.US.-.PBJ_6P6  ------------------------------------------------G--A-----------------------CG--------T-G----------G----G-----------------------------------T---------- 8316
SMM.US.-.PGM53    ------------G-----------------------------------G--A-----------------------CG----T-G-T----------G----G-----------------------------------T--------A--------- 8284
SMM.US.-.SME543   ------------G-----------------------------------G--A-G---------------------C----CG--T-G----------G----G-----------------------------------T----------------T- 8339
STM.US.-.STM      --------C---G----------C------------------------G--A------------------A-----C----------G----------G---------A------------------------------------------------- 7983
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
RRE end
MAC.US.-.239      AATTGTTGCGACTGACCGTCTGGGGAACAAAGAACCTCCAGACTAGGGTCACTGCCATCGAGAAGTACTTAAAGGACCAGGCGCAGCTGAATGCTTGGGGATGTGCGTTTAGACAAGTCTGCCACACTACTGTACCATGG.....CCAAATGCAAGTCTAACA 8490
Env               E_L_L_R_L_T_V_W_G_T_K_N_L_Q_T_R_V_T_A_I_E_K_Y_L_K_D_Q_A_Q_L_N_A_W_G_C_A_F_R_Q_V_C_H_T_T_V_P_W_._._._._._P_N_A_S_L_T_
H2A.GM.MCN13      --A----------A--T-----G-A--A-------T----------A--A---T-A----------A----------GT-----AT-CCT----G 7972
H2A.CI.88.UC2     --C----------G--A--T-----G-A--A-------T----------A-----A---T-A---------A-------G--G----------T---.....GT-----ACTC-T----- 8499
H2A.DE.-.BEN      --A----------G--A----------G-A--A-------T----------C-----C-T-----A-----A---T-A----------G----------G---.....GT-----ACTC-T--T-G 8545
H2A.DE.-.PEI2     --A----------A--T-------A--A--A-------T-------A---C--G----------G--A---T-A----------A----------T---C-------T---.....GA----AAC--CA--GT- 8489
H2A.GH.-.GH1      --A----------G--A--T-----G-A--A-------T----------A---T-A---T-A-----G----------G--G----------.....GT-----ATTC-T--T-G 7965
H2A.GM.-.ISY      --A----------T--A--------G-A--A-------T--T--------C--GCA---------GA--A---T-A----------.....GT----AC-CCT----- 7965
H2A.GM.87.D194    --A-------T--------------G--A--T-----G-A--A-------T-------A----------A-----A---T-A----------G--G----------.....GT-----ACTCCT----- 7959
H2A.GW.-.ALI      --A----------G--A--T-----G-A--A-------T-------A----------G--A---T-A----------A----------.....GT----AACTCCT---A- 8529
H2A.GW.-.MDS      --A----------A--T-----G-A--A-------T--A--------C----------A--A---T-A-----G----------.....GT----AGTTCCT--GA- 8022
H2A.GW.86.FG      --A----------A--T-----G-A--A-------T--A--------C----------A---T-A----------T----------.....GT-----AT-CCT-G--- 7956
H2A.GW.87.CAM2CG  ----------A-TT-----G-A--A-------T--A--------C------T----A-----A---T-A----------.....G------AGTC-T----- 8557
H2A.SN.85.ROD     --C----------G--A--------G-A--A-------T--A--------C--C----------G--A---T-A----------.....GTT----ATTCCT--G-- 7991
H2AB.CI.-.7312A   --A----------A--T-----G-A--A-------T--T----A----------A--A---T-A----------G----------.....GT-----AC--CT-G--- 8536
H2B.CI.-.EHO      --C------G----------G--G--A--------G-A--A----------A--TC-C--A-------A--A--A---T-A----------T--C----G----T----G----------.....GT-----A-TCC--T-AG 8507
H2B.CI.88.UC1     --C------G----------G--A----------A--A----------A---C----------A-TA--A---T-G----------T-----G--G--T--T----G----------.....A--C---C--- 8532
H2B.GH.86.D205    --C------G----------G--G--A--------G-A--A----------A---C-------T----A--A--A---T-A----------T--C----G----T----G----------.....A--CC--C--- 8521
H2B.JP.01.KR020   --C------G----------G--G--A--------G-A--A----------A---C----A-------A-TA--A---T-G--------C--T--C-----G----T----G----------.....CAA--A-T-C--T 7638
H2G.CI.-.ABT96    --A----------G--G--A----------A----------A--TC----------A-G--A---T-A----------G----------T--GATGCCCTTGGTG-T---AA--CAT-GGAG 7918
H2U.FR.96.12034   --A------G----------T--A----------A----------A---C-------T-----AAGT--A-----A----------C--------G--------T--------G------.....AT---C-AC-CAT----- 8029
MAC.US.-.251_1A11 ----------A---------- 8486
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ---------- 8488
MAC.US.-.251_BK28 ----------A---------- 8472
MAC.US.-.MM142    ----------T----------A----------T---------- 7985
MAC.US.-.SMM142B  ----------T----------C--A----------T---------- 7982
MAC.US.1937       ----------Y----------RY--A-M----- 7598
MAC.US.2065       ----------A---------- 7596
MAC.US.239.95112  ----------G---------- 7586
MAC.US.239.96114  ----------R---------- 7592
MAC.US.80035      ---------- 7596
MAC.US.81035      ---------- 7597
MAC.US.85013      ----------R----------R------- 7530
MAC.US.87082      ---------- 7567
MAC.US.92050      ---------- 7590
MAC.US.92077      ----------R----------T- 7597
MAC.US.93057      ---------- 7595
MAC.US.93062      ---------- 7564
MAC.US.95058      ----------Y- 7584
MAC.US.95086      ----------Y- 7453
MAC.US.96016      ---------- 7597
MAC.US.96020      ---------- 7589
MAC.US.96072      ----------A---------- 7601
MAC.US.96081      ---------- 7599
MAC.US.96093      ---------- 7597
MAC.US.96123      ----------R----------Y- 7486
MAC.US.96135      ----------A------- 7582
MAC.US.97009      ---------- 7465
MAC.US.97074      ---------- 7459
MAC.US.r80025     ----------R-----Y- 7453
MAC.US.r90131     ---------- 7596
MNE.US.-.MNE027   ----------A----------A----------A----------T---------- 7967
MNE.US.82.MNE_8   ----------A----------A----------A----------T----------A------- 7964
SMM.SL.92.SL92B   ----------T--A--T--T--------A-----C----------A---C-------T-----A-----A---T-A----------A-----G----------T----.....-------AC-----TGTC 7938
SMM.US.-.17EC1    ----------A----------T- 8490
SMM.US.-.17EFR    ----------A----------T- 8490
SMM.US.-.F236_H4  ----------T----------A--------T----------C-G-----T----------A---T-A----------T-----G--------T----------.....-------A--CAT-GGTG 8455
SMM.US.-.H9       ----------T----------A--------T----------C-------T------CRN-A---T-A----------T-----G--G----------K---------.....-------AC-CAT-G--- 7979
SMM.US.-.PBJ14_15 ----------G-T----------A--------T----------C-------T----------A---T-A----------T-----G--G----------.....-------AC-CAT-G--- 8282
SMM.US.-.PBJA     ----------G-T----------A--------T----------C-------T----------A---T-A----------T-----G--G----------A--.....-------AC-CAT-G--- 8281
SMM.US.-.PBJ_143  ----------T----------A--------T----------C-------T------CRN-A---T-A----------T-----G--G----------K---------.....-------AC-CAT-G--- 7994
SMM.US.-.PBJ_6P6  ----------G-T----------A--------T----------C-------T----------A---T-A----------T-----G--G----------.....-------AC-CAT-G--- 8474
SMM.US.-.PGM53    ----------T----------T----------A--------T----------CG------T----------A---T-A----------T-----G--G----------.....-------CTCAT-GGTG 8442
SMM.US.-.SME543   ----------T----------A--------T----------C-G-----T----------A---T-A----------T-----G--------T----------.....-------ACTCAT-GGTG 8497
STM.US.-.STM      ----------C----------A--------T--------A---C-------T-----A-----A---T----------G----------C----------.....-------ATTC-T-GGT- 8141
```



HIV-2/SIV Complete Genomes

```
MAC.US.-.239      CCAAAGTGGAACAATGAGACTTGGCAAGAGTGGGAGCGAAAGGTTGACTTCTTGGAAGAAAATATAACAGCCCTCCTAGAGGAGGCACAAATTCAACAAGAGAAGAACATGTATGAATTACAAAAGTTGAATAGCTGGGATGTGTTTGGCAATTGGTTTGACCTTGCTTC 8660
Env               _P_K_W_N_N_E_T_W_Q_E_W_E_R_K_V_D_F_L_E_E_N_I_T_A_L_L_E_E_A_Q_I_Q_Q_E_K_N_M_Y_E_L_Q_K_L_N_S_W_D_V_F_G_N_W_F_D_L_A_S
H2A.GM.MCN13      --TG---------AT---G-------A-----AG-C--AA-CCG-GA-C----G-C------C-GTCAA-AAT---AC-A----------G---------T---------C---------A-----------T-----T--C---------T-AA-C-- 8142
H2A.CI.88.UC2     --T-GA---------AT---A-----G--A-----AAA-C-A--CCG--A-C-A--G-C------C-GTCAAAG-T---A----------------A-----T---------C---------A--A-------------C--------C--------TT-AA-C-- 8669
H2A.DE.-.BEN      --TG-C-----A---AT---A-----G---------AA-C-A--CCG--A-C-A--G-C------C-GTCAAAGTT---A--A--C-------------A-----T----------------A--A-----------A-TC-------C---------T-AA-C-- 8715
H2A.DE.-.PEI2     --TG-T--------CAT---G-----G--A-----A-A-C-AACCCG-GA-C-A--G-C------C-GTAGATCGT----C---------C-----------A--T--------GC-------A--A-------------T--------C--------TT-AA-C-- 8659
H2A.GH.-.GH1      --TG-C--------AT---A-----G--A-----AAA-C-A--CCG--A-C-A--G-C------C-GTCAAAGTT---AC----------------A-----T----------------C-A-------------C--------C--------TT-AA-C-- 8135
H2A.GM.-.ISY      --TG---------CAT---A-------A-----A-AC--AA-CCG----C-A--G-C------C-GT-AGAGTT---AC---------C--G-----A-----T--------GC-G------C-A-------------T----------------T-AA-C-- 8135
H2A.GM.87.D194    --TG-C--------AT---A-----G--A-----AAA-CGA--CC---A-C-A--G-C------C-GTCAAAGTT---AC----------------A-----T---------C-------AC-A-------------T--------C--------TT-GA-C-- 8129
H2A.GW.-.ALI      --TG-T--G---CAT---G-------------A-A-C-A--CCGT-A-C-A--G-C------C-GT-AA-AGT---ACG-----------G-----A-----T-C------C-------A--A-------------T---AC---C---C-----T-AA-CG- 8699
H2A.GW.-.MDS      --TG-T--G-A---AT---G-----G--A-----A-A------CCG--A-C----G-C------C-GTCAAAAGT---A-----------C--G--G--AC------------GC-------A--A--C---------A-T----------------T-AA-C-- 8192
H2A.GW.86.FG      --TG-T--------AT---G-----G--A-----A-A---A--CCG--A-C----G-C------C-GTCAAAGT-----AC-A----------G-----A-----T--------GC-------A--A-------------T---AC-------C-----T-CA-C-- 8126
H2A.GW.87.CAM2CG  --TG-T--------AT---A-----G--A-----A-A------CCG--A-C----G-C------C-GTCAAAGTT---A---------C---G-----A-----T--------C-------A--A--C-A--------T---AC---C--------T-AA-C-- 8727
H2A.SN.85.ROD     --TG-C---G-----AT---G-----G--A-----AAA-C-A--CCG--A-C----G-C------C-GTAAAAGTT---AC------------G-------A--T--------C-------A--A------------A-T----------------T-AA-C-- 8161
H2AB.CI.-.7312A   --TG-T---G---CAT---G------C-A-----AAA-C-AA-CCG-GA-C----G-C------C-GT-AAAGT-----AC---------C--G-----A-----------------A--A-------------T-------C--------TT-A--C-- 8706
H2B.CI.-.EHO      ---G-C-----T--CAT---A------C-A------A-GC-A--CCG--------T-C---------AAAT-A-----A-------G--A-------A-------------G----G--A--A---CAA------A-T--CA-T-----------T-CA-C-- 8677
H2B.CI.88.UC1     ---G-C---G-A--CAT---A------C------AAAGCGA--CA-T-------T-C-------------GT---A-----T--G--A-------A-G-----------------G--A--A-------------T-----T-----------T-CA-C-- 8702
H2B.GH.86.D205    -----T-----T--CAT---A------C------AAAGC-A--CC-T-------T-C--------G--T--GT---A-----T--G--A-----G--A-------------------G--AA-A-------------T-----T-------------CA-C-- 8691
H2B.JP.01.KR020   -----C---G---CAT---A-----GC-------AACC----CCG--------T-----------AAAT-AT---A-T------G--A-------AG---------CA-G-----G--AC-A--CCAA-------T---A-T-----------T-CA-C-- 7808
H2G.CI.-.ABT96    ---C-A-----T---AT---A-------A-----AAAGC--A-CA---T-----G--C--C--C---CGG--AT---A--A----------G-----A--A--T--------G-----G--A--A-------------A-------------------AA-C-- 8088
H2U.FR.96.12034   --T--T---G-T---AT---G-------A------GA------GA---A--------------C---CAG--AT---A-CA--T-----A----------A----------------G--A--A----A-------A-C-----T--C--------T--CA-C-- 8199
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------------------------G-----------------------------------------------------------A-------------------------------------------------- 8656
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ---G-C----------T-----------------------------------G-----------------------A-------------------------------------------------------------------------- 8658
MAC.US.-.251_BK28 ---G-C----------T-----------------------------------G-----------------------A-------------------------------------------------------------------------- 8642
MAC.US.-.MM142    ---G-T------------------------------G---------------G-C---------G----------A-------------------------------------------------------------------------A---- 8155
MAC.US.-.SMM142B  ---G-T------------------------------G---------------G-C---------G----------A-------------------------------------------------------------------------A---- 8152
MAC.US.1937       ----G---G-----------------------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7768
MAC.US.2065       --------G-----------------------------------------G-----------------------------------------------------------------------------------------------------R---- 7766
MAC.US.239.95112  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7756
MAC.US.239.96114  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7762
MAC.US.80035      ----------------------------------------------R------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7766
MAC.US.81035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7767
MAC.US.85013      ---R-------------------------------------------R-----------------------------------------------------------------------------------------------------R---- 7700
MAC.US.87082      ----------------------------------------------R------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7737
MAC.US.92050      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7760
MAC.US.92077      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7767
MAC.US.93057      ---------R-------------------------------------R------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7765
MAC.US.93062      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7734
MAC.US.95058      --------G-------------------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7754
MAC.US.95086      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7623
MAC.US.96016      ---R-----R-------------------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7767
MAC.US.96020      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7759
MAC.US.96072      --------G-------------------------------------G-----------------------------------------------------------------------------------------------------A---- 7771
MAC.US.96081      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7769
MAC.US.96093      ---G-------------------------------------------G-----------------------------------------------------------------------------------------------------A---- 7767
MAC.US.96123      ----------------------------------------------R------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 7656
MAC.US.96135      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7752
MAC.US.97009      ---------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7635
MAC.US.97074      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7629
MAC.US.r80025     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7623
MAC.US.r90131     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7766
MNE.US.-.MNE027   -----T------------------------------------------G----------G----T----A-------------------A-------------------------------------------------------------- 8137
MNE.US.82.MNE_8   -----T------------------------------------------G----------G----TT---A-------------------A-------------------------------------------------------------- 8134
SMM.SL.92.SL92B   ---G-C---------AT---A-------A------AA--------A---C-A--G-C---------TCAAA-GT-G-----A----G-C-A--G-------A----------------G--A-----------------A-------------A-C-- 8108
SMM.US.-.17EC1    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------- 8660
SMM.US.-.17EFR    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------- 8660
SMM.US.-.F236_H4  --T--T--------AT-----------------AA--C-----------C-A--G-C---------TCAAT-AT---A--A----------G-----A-----T----------G-----A--A------------A-C--------------------A---- 8625
SMM.US.-.H9       --T-RC--------AT--Y--------------AAA-C----GA----C-A--G-C---------TSAATYAT-G--A--A----------G-----AM----T----------G-----A--A-----SK-----N-T--Y---------K--------A---Y 8149
SMM.US.-.PBJ14_15 --T--C--------AT-----------------AAA-C----GA----C-A--G-C---------TCAATCAT-G--A--A----------G-----A-----T-C--------G-----A--A------------A-T--------------------A---- 8452
SMM.US.-.PBJA     --T--C--------AT-----------------AAA-C----GA----C-A--G-C---------TCAATCAT-G--A--A----------G-----A-----T-C--------G-----A--A------------A-T--------------------A---- 8451
SMM.US.-.PBJ_143  --T-RC--------AT--Y--------------AAA-C----GA----C-A--G-C---------TSAATYAT-G--A--A----------G-----AM----T----------G-----A--A-----SK-----N-T--Y---------K--------A---Y 8164
SMM.US.-.PBJ_6P6  --T--C--------AT-----------------AAA-C----GA----C-A--G-C---------TCAATCAT-G--A--A----------G-----A-----T-C--------G-----A--A------------A-T--------------------A---- 8644
SMM.US.-.PGM53    --T--T--------AT-----------A-----AA--C--------GA-C-A--G-C---------TCAGGCAT-G--A--A----------G-----A-----T----------G-----A--A------------A-T--------------------A---- 8612
SMM.US.-.SME543   --T--T---G-----AT-----------------AG-------------C-A--G-C---------TCAAT-AT---A--A----------G-----A-----T----------G-----AC-A------------A-C--------------------A---- 8667
STM.US.-.STM      --GG-T--------AT---A-----G--A------A------------TC-T--G-C----------CAA--GT---A--A--T---G------G--A-----T--------G--G-----AC-A-------------A--------------------A-C-- 8311
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                                                                    Tat Rev intron end Tat Rev exon 2 start
MAC.US.-.239          TTGGATAAAGTATATACAATATGGAGTTTATATAGTTGTAGGAGTAATACTGTTAAGAATAGTGATCTATATAGTACAAATGCTAGCTAAGTTAAGGCAGGGGTATAGGCCAGTGTTCTCTTCCCCACCCTCTTATTTCCAGCAGACCCATATCCAACAGGACCCGGCAC 8830
Env                   __W__I__K__Y__I__Q__Y__G__V__Y__I__V__V__G__V__I__L__L__R__I__V__I__Y__I__V__Q__M__L__A__K__L__R__Q__G__Y__R__P__V__F__S__S__P__P__S__Y__F__Q__Q__T__H__I__Q__Q__D__P__A__
Tat exon 2                                                                                                                                                                  _P__I__S__N__R__T__R__H_
Rev exon 2                                                                                                                                                                 N__P__Y__P__T__G__P__G__T
H2A.GM.MCN13          C-----C--------T------------------A-AA-----A--G--G-TC-T--------A--A-----------G---T--AG--GAC-T--AA----C--------T--T-----------C---GG---CC----A----T---------CA-----TG--A-- 8312
H2A.CI.88.UC2         C-----C--A-----T--------G-----------A------A-----GCT----------CA--A---G----G---T--T--AG--GA--T--AA----C--------T--T-----C-----C---GG---C-----A----T---------TACA----G--G-- 8839
H2A.DE.-.BEN          C---G-C--------T-----------GC-------A--G---A-----GCT----------CA------G----G---T--T--AG--GA--T--AA----C--------T--T-----------C---GG---C-----A----T---------CA------G--G-- 8885
H2A.DE.-.PEI2         C-----T--------T--G------------G--A-AA-----A-----GCT-----------A--A---G--------T-A---AG--GAC-T--AA----C--------T--T-----------C---GG---A-----A----T---------CA-----TG--A-- 8829
H2A.GH.-.GH1          C-----C--------T--------------------A--------G---G-T----------CA--A--------G---T--T--AG--GAC-T--AA----C--------T--T-----------T---GG---C-----A----T---------CAC-----G--G-- 8305
H2A.GM.-.ISY          C-----C--------T-----------CATG-----A------A--G--GCTC-C--------A--A---G--------------AG--GAC-T--AA----C--------T--T-----------C---GG---A--T--A----T---------CA-----TG--A-- 8305
H2A.GM.87.D194        C-----C--A-----T--------------------A------A-----GGT----------CC--A--------G---T--T--AG--GAC-T--AA----C--------T--T-----C-----C---GG---C-----A----T---------CAC----AG--G-- 8299
H2A.GW.-.ALI          C---G-C--------T------------------A-A------A--G--GCTC-T--------A--A---G----G------T--AG--GAC-C---A----C--------T--T-----C-----T---GG---CA----A----T---------CA------A--A-- 8869
H2A.GW.-.MDS          C-----C--------T--------------C-----A------A-----G-T-----------A--A---G--------------AG--GAC-T--AA----C--------T--T-----------C---GG---A-----A----T---------CA------G--A-- 8362
H2A.GW.86.FG          C---G-C-G------T---------------G----A------A--G--GCT-----------A--A-----------G---T--AG--GAC-T--AA----C--------T--T-----------C---GG---CA----A----T---------CA------A--A-- 8296
H2A.GW.87.CAM2CG      C-----C-GC-----T--------------------A------A-----G-T-----------A--A---G--------------AG--G-C-T--AA----C--------T--T-----C---T-C---GG---A-----A----T---------CA---------A-- 8897
H2A.SN.85.ROD         C---G-C--------T-----------GCT----A-A----C-------GCT--------------A---G-----------T--AG--G-C-T--AA----C--------T--T-----------C---GG---A-----A----T---------CA------G--G-- 8331
H2AB.CI.-.7312A       C---G-C--A-----T--G-----------------A------A--G--GCTC-C---G--A-A--A---G-----------A---G--GAC-T--AAGA--C--------T--T-----------C---GG---C-----A----T--G------CA------A--A-- 8876
H2B.CI.-.EHO          C-----GGCA--C--CAGG-TA---T-A--------AA-----A--G--G-A----------CA--A--C--TA----G--------A-G-C-T---A----C-----------A-----C-----T---------ACT--A----T--C-----GCA------G--G-- 8847
H2B.CI.88.UC1         C-----GGCA--C--CAGG-TA---C-A---G----A-C----T-----G-------------A--A--C--TA-G--G--------A-GAC-T---A----C-----------A-----C-----T---------ACT--A----T--C-----GCA-AC---G--G-- 8872
H2B.GH.86.D205        C--------A-----C--T-TA---C-A--------A-C---GT--G--G-------------AG-A--C--T--G--G--------A-GAC-T---A----C-----------A-----C-----T---------ACT--A----T--C-----GCA------G--G-- 8861
H2B.JP.01.KR020       C------GC------C---ATA---T-A---G--A-A-----GT--G--G-AC----------A--A--C--TT-G--G--------A-GAC-T--AA----C-----------A-----C-----T---------G-T--A----T--C------CA---G--A--G-- 7978
H2G.CI.-.ABT96        C---G-T--A--CG-TT-C-TA--CC-----G----G-C----------G-------------C--A---G----------A----GA-GAC-T-----A-----------T--T-YT--------T---------G-T-------T--------GCA------A--A-- 8258
H2U.FR.96.12034       A---G-T--A---G--T-C-TA---C-G---G----A-C----A-----A-AC-T-----------A---G-------GC--T---G--GTC-T---A-A--T-----------T----------AC---------G-TG-A----T--C--------G-----A--A-- 8369
MAC.US.-.251_1A11     ---------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------------T---------------------A----- 8826
MAC.US.-.251_32H_PJ5  ------------------------------------------------------------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------- 8828
MAC.US.-.251_BK28     -------------------------A-----G----------------------------------------------------------------------------------------------------------------T----T----C----------------- 8812
MAC.US.-.MM142        -------------------------A--------A------------------------------------------------------G------A---------------------------------------------T---------C---------T-----T- 8325
MAC.US.-.SMM142B      -------------------------A--------A------------------------------------------------------G------A---------------------------------------------T---------C---------T-----T- 8322
MAC.US.1937           ---------------------------------------------------------------------------R---------------------------------------------------------------------------------------------- 7938
MAC.US.2065           -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7936
MAC.US.239.95112      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7926
MAC.US.239.96114      -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7932
MAC.US.80035          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7936
MAC.US.81035          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7937
MAC.US.85013          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7870
MAC.US.87082          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7907
MAC.US.92050          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7930
MAC.US.92077          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7937
MAC.US.93057          ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y---------------- 7935
MAC.US.93062          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7904
MAC.US.95058          ----------------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------T------------- 7924
MAC.US.95086          -------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7793
MAC.US.96016          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7937
MAC.US.96020          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7929
MAC.US.96072          -----------------------------------------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------- 7941
MAC.US.96081          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7939
MAC.US.96093          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7937
MAC.US.96123          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7826
MAC.US.96135          -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7922
MAC.US.97009          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------Y------------------------------------------------- 7805
MAC.US.97074          ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R---- 7799
MAC.US.r80025         -------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7793
MAC.US.r90131         -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7936
MNE.US.-.MNE027       --------G------------C-----------------------------------------C-----------------------------------A-----------------------------T-------------------------G--------AA---- 8307
MNE.US.82.MNE_8       --------G------------C-----------------------------------------------------------------------------A-----------------------------T------------T------------G--------A----- 8304
SMM.SL.92.SL92B       C---G---GA--C-----G--------C-T-C----CA-----A--G--T-------------T------G-----------T--AG--G------------T--------T--T-----C-----C--A------CAT-------T---------G-G-----A--A-- 8278
SMM.US.-.17EC1        -------------------------------------------------------------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------ 8830
SMM.US.-.17EFR        -------------------------------------------------------------------------------G------------------------------------------------------------------------------------------ 8830
SMM.US.-.F236_H4      --------GA--------------T--ACT-------C-----------GG------------A--A---G----G------T------G------A-----T-----------------------T---G-----G-T-------T--C------CA---G--A--A-- 8795
SMM.US.-.H9           ---------A--------------T--ACTG------C-----------GGA--------------A---G----G--G---T------G------A-----T-----------------------T---G---R-G-TY------T--C----Y-RAC--G--A--A-- 8319
SMM.US.-.PBJ14_15     ---------A--------------T--ACTG------C-----------GGA--------------A---G----G--G---T------G------A-----T-----------------------T---G-----G-T------GT--C------GAC--G--A--A-- 8622
SMM.US.-.PBJA         ---------A--------------T--ACTG------C-----------GGA--------------A---G----G--G---T------G------A-----T-----------------------T---G-----G-T-------T--C------GAC--G--A--A-- 8621
SMM.US.-.PBJ_143      ---------A--------------T--ACTG------C-----------GGA--------------A---G----G--G---T------G------A-----T-----------------------T---G---R-G-TY------T--C----Y-RAC--G--A--A-- 8334
SMM.US.-.PBJ_6P6      ---------A--------------T--ACTG------C-----------GGA--------------A---G----G--G---T------G------A-----T-----------------------T---G-----G-T-------T--C------GAC--G--A--A-- 8814
SMM.US.-.PGM53        ---------A--------G-----T--ACT-------C--------G--GG---------------A---G----G------A------G---------A--T-----------------------T---GT----G-T-------T--C------CA---G--A--A-- 8782
SMM.US.-.SME543       --------GA--------------T--ACTA------T--------G--GG------------A--A---G----G-------------G------A-----T------------------C----T---G-----G-T-------T--C------CA------A--A-- 8837
STM.US.-.STM          ----G---GA--C--------------A---T-----A-----T--G--A--------G---CA---------A-G---T--T------G-C-T---A-A--T---C----T--------------T-------G-CGT-------T--C------CA---G--A--A-- 8481
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                   Rev end                   Nef start
MAC.US.-.239      CCAATACTCCAGAGGCTCTCTGCGACCCTACAGAGGATTCGA.GAAGTCCTCAGGACTGAACTGACCTACCTACAATATGGGTGGAGCTATTTCCATGAGGCGGTCCAGGCCGTCTGGAGATCTGCGACAGAGACTCTTGCGGGCGCGTGGGGAGAC.TTATGGGAGACT 9168
Env               _P__I__L__Q_R__L__S__A__T__L__Q_R__I__R_#_E__V__L__R__T__E__L__T__Y__L__Q__Y_G_W_S_Y_F_H_E_A_V_Q_A_V_W_R_S_A_T_E_T_L_A_G_A_W_G_D_#_L_W_E_T_
Nef               _M_G_G_A_I_S_M_R_R_S_R_P_S_G_D_L_R_Q_R_L_L_R_A_R_G_E_T#_Y_G_R_L
Rev exon 2        T__N__T__P__E__A__L__C__D__P__T__E__D__S__#R__S__P__Q__D__*
H2A.GM.MCN13      ---G-TT------T--TCAGAG-G-A--GACAGCA--CA--..CTGG--A--A-----CGCAG----T-G--G--------CGAG-GGA----A-GA---T--------T--GCA--GG--A---G----------------A-----A-----.--G----G-G-A 8650
H2A.CI.88.UC2     -TG--CTC-----AT--G............ACAGCA--CA-G..CTGG--G--ACT-A-GGC-G------G----------CGAG-GGA----A--A--TT----A--AA--GCA--GA------G----------------------A-G-GG.-----TA--G-A 9165
H2A.DE.-.BEN      -TG--CTC-----T--A............ACAGCA--CA-G..CTGG--G--ACT-A-GGC-G--C-A--G----------CGAG-GGA----A--A--TT----A--AT--GC---GA--A---G------------------------TGG.--------AG-A 9211
H2A.DE.-.PEI2     -T---CT-------T--TCAGAGAG-A---ACA-CA--CA-G..CTGG--G--ACT-AC-A-AG------G----------CGAG-GGA----A--A-T-C------T-C-TGCA--GA--A---G------------A--------A-G-GG.-----TA--G-A 9167
H2A.GH.-.GH1      -TG--CTC----AT--A............ACAGCA--CA-G..CTGG--G--ACT-A--GC-G------G--------G-CGAG-GGA----A--A--AT----A--AT--GCA-AGA--A---G------------A----A-----G-GG.-----T-CAG-A 8631
H2A.GM.-.ISY      ---.........................C-CA--..CTGG--G--ACTCA-GGCAG------G--G--------CGAG-GGA----A--A---T-------C--GC---GGT-A-A-G----------A--A-----G--A-GAG-..--G----G-G-- 8610
H2A.GM.87.D194    -TG--CTC-----T--A............ACAGCA--CA-G..CTGG--G--ACT-A-GGC-G------G----------CGAG-GGA----A--A---T---GA--AT--GCA--GA------G------A--------------A-G-GG.-----T--AG-A 8625
H2A.GW.-.ALI      --G--CT---G---T--TCAGAGAG-G--GACA-CA--CA-G..CTGG--G--ACT-A--GCAG------G--G--------CGAG-GGA----A--A---T---G----T-TGCA--GAT-----G----------A-AAA-A-C---A-----..--G----G-G-A 9207
H2A.GW.-.MDS      --C--CT------AT---.......................A---..CCAG--GC-ACT-AG-A-AG---T--------------CGAG-GGA----A--A---T--------T--GC---GGT-A-A-G----------A--A-------CA-G-G-..--G----G---A 8679
H2A.GW.86.FG      -----CT-------T---CAGAGAG-A---ACAGCA--CA---..CTGG--G---CT-A--GCAG------G--G--------CGAG-GGA----A--A---T----A---C-TGCA--GA--A-A-G----------A------G--A-----..--G---AG-G-G 8634
H2A.GW.87.CAM2CG  --C--C-------AT---.......................A---..CTGG--G---C--A--G-AG---T--G----------CGAG-GGA----A--A---T---------CTGCA--GG----A-G----------------------CA-G---.G-G----GA-TG 9214
H2A.SN.85.ROD     -TC--CTA-----AT---.......................A---..CTGG--G--ACT-AG-ACAG---T-T-G----------CGAG-GGA----A--A--AT---------C-GC---GG--A-A-G--------------------CA-G-G-..--G---AG-GTA 8648
H2AB.CI.-.7312A   ---GCT-----------------------------------.C--CCA------CTCCTGT-TG-G-----C--------ATCG---GG-----A--A--A-----A--A-CAGC-G-GG--A--GG-------------A--A-AG--A-GAC-.---------G-- 9181
H2B.CI.-.EHO      ---G----------------------------------.C--CCG------CT-CC--CTG-A-----C-G------ATC----GG-----A--A--AA----A--A-CAGCC--GG-----GG------------A-----GC-A-GAC-..CG----GAGTC 9152
H2B.CI.88.UC1     ---GC---------------------------------.C--CCG------CT-TC---TG-A-----C--G-----ATC----GG-----A--A--AA----A--A-CAAC---GG------G-------------AA-A-AG-AA---C-.C-----A-AG-- 9177
H2B.GH.86.D205    -A---CTCAACC-AT---.........................C--CCA------CTCCCGG-TG-G-----C--G-----ATC----GG-----A--A---C---GA--G-CAGCA--GG--A--GG---A---------A-T--CG-A-AGAC-.---------G-- 9175
H2B.JP.01.KR020   -T-G--T-----------------------------------.C--CAG-----ACT-CC---TG-A-----C--------ATCG---GG-----A--A--AA----A--A-CGAC---GG-----GG----------A-AAA-A-AG-AA-G-C-.C--------G-- 8283
H2G.CI.-.ABT96    --GC-GT----A--AA----CAG------C--AGCA---A--.---CAT---C--CTA---GCAG-T--TT-CAGC------TCC---GGC----A--A---TG-ACC--A-CAACT--GG-----CA----------A-AA--A-----A---C-.------A-A--- 8596
H2U.FR.96.12034   --GT-GT-------CA--..................A--.---CGT--GCACCT----A-AG-T------------------CAG------A-A--A--AT----A--GT--G---A-G-----CG----------AGCC--A--G--A----A.C----------- 8686
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------------GA---------.------------------------------------------A----------------------T--A-----------------------------------------.-----A---G-- 9164
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ----------------------G----------A------.------------------------------------------------G----------A-T--G-----------------------------------------.---------- 9166
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------------GA--G------.------------------------------------------------A----G------------------A-----------------A-----.---------- 9150
MAC.US.-.MM142    ------T---------------------G--A-------.-----------CT-----------------------------------A--A--------A----C-CA-----------------------------A.---------G-- 8663
MAC.US.-.SMM142B  ------T--------------------.---G--A-----GA-----------CT-----------------------------A--A--------A----C-A-.-----------------------------AA---------G-- 8660
MAC.US.1937       ------T------------Y--------------------.-----------------------------------------T-----------------------------------------------------.---------- 8276
MAC.US.2065       ------T-------------------------------R-.-----------------R-----------------------YW-----------------------------------------------R------.W---------- 8274
MAC.US.239.95112  ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8264
MAC.US.239.96114  ----------------------------------------.-----------------------------------------K-----------------------------------------------------.--R--------- 8270
MAC.US.80035      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8274
MAC.US.81035      ------------------------------------R-.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8275
MAC.US.85013      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------K-----------------------R---------------.---------- 8208
MAC.US.87082      ----------------------------------------.-----------------G-----------------------------------------------------------------------.---------- 8245
MAC.US.92050      ------T---------------------------------.-----------------G-----------------------------------------------------------------------.---------- 8268
MAC.US.92077      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8275
MAC.US.93057      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------R-- 8273
MAC.US.93062      ----------------------------------------.-----------------------------------------C----------G-----------------------------------------.--G--------- 8242
MAC.US.95058      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8262
MAC.US.95086      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8131
MAC.US.96016      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8275
MAC.US.96020      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8267
MAC.US.96072      -------------------Y-----------R---------.------------T-----------------------------------T----------------T-----------------------------.---------- 8279
MAC.US.96081      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8277
MAC.US.96093      ----------------------------------------.-----------------------------------------C----------------K-----------------------------------.--G--------- 8275
MAC.US.96123      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8164
MAC.US.96135      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8260
MAC.US.97009      ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------R-----.---------- 8143
MAC.US.97074      ----------------------------------------.-----------------------------------------Y------R-----------------------------------------------.---------- 8137
MAC.US.r80025     ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8131
MAC.US.r90131     ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 8274
MNE.US.-.MNE027   ------T-------AT----CA-------------AG-C---.--------------------A--------------------------C-----A--A--------A-T--C-----------------------------------.---------- 8645
MNE.US.82.MNE_8   ------T-------AT----CA-------------A--C---.--------------------A--------------------------C-----A----------A-T--C-----------------------------------.---------- 8642
SMM.SL.92.SL92B   -A-C-GTG------A-----A-A--T-AGT---CC----A--..GC-TG----A-GA---GCAGG---TA-C-GT----------AT--C---ATC--A--CTG-----AA-CA------------CA---AG--A---TC------------CT-.A---------- 8616
SMM.US.-.17EC1    ----------------------------------------.-----------------------------------------------------------------------------------------------.---------- 9168
SMM.US.-.17EFR    ----------------------------------------.-----------------------------------------------------T-----------------------------------------.---------- 9168
SMM.US.-.F236_H4  ---G-G-------C-----AA----GT-G--A--AG-C--T.------A----A-T----A-AG--------------------C----------A--A--A--A--A--GTGG----A-CT----CG----------AA--------.A---------- 9133
SMM.US.-.H9       ---G-G-------C-----AAG---G--G-----AGCC--T.------A----AGT---GA-A----------G--------C-T--CC----A--A--A-CG--RRG-TGG----A--T--YRCG-----------AA--------A-----.---------- 8657
SMM.US.-.PBJ14_15 ---G-G-------C-----AAG---G--G-----AGCC--T.------A----AGT-C-GA-AG---------G--------C-T--CC----A--A--A-CG-----GTGG----A-CT--TACG-----------AA--------A--C--.---------- 8960
SMM.US.-.PBJA     ---G-G-------C-----AAG---G--G-----AGCC--T.------A----AGT-C-GA-AG---------G--------C-T--CC----A--A--A-CG-----GTGG----A--T--TACG-----------AA--------A-----.---------- 8959
SMM.US.-.PBJ_143  ---G-G-------C-----AAG---G--G-----AGCC--T.------A----AGT---GA-AG---------G--------C-T--CC----A--A--A-CG--RRG-TGG----A--T--YRCG-----------AA--------A-----.---------- 8672
SMM.US.-.PBJ_6P6  ---G-G-------C-----AAG---G--G-----AGCC--T.------A----AGT-C-GA-AG---------G--------C-T--CC----A--A--A-CG-----GTGG----A--T--TACG-----------AA--------A-----.---------- 9152
SMM.US.-.PGM53    ---G-GT----------.........T-------A--C----.------G---------GA-AT-------G----------CC---GG-----A--A--A--------A-CG-----GG--CG-GG---A---------AA--------A------.-C------A--- 9111
SMM.US.-.SME543   ---G-G-------A-----AAG---G--G--A--AG---T.------A----A-T----A-A-----------------------A--A--A--A-----GTGG----A--T----CG----------A--------A-----.A---------- 9175
STM.US.-.STM      ----CCT----A---A----CAG--TA--G-----A---A--.------G---ACTA-G-GCAG----TT---G-------C-T--GGA----A--A--A-CG--A--A-CA------G-----GG----------A-----G--A-----.--------A--- 8819
```

```
                                                                Env gp41, gp160 end
MAC.US.-.239      CTTAGGAGAGGTGGAAGATGGATACTCGCAATCCCCAGGAGGATTAGACAAGGGCTTGAGCTCACTCTCTTGTGA...GGGACAGAAA......TACAATCAGGGACAGTATATGAATACTCCATGGAGAAACCCAGCTGAAGAGAGAGAAAAATTAGCATACAGAAAAC 9329
Env               _L_R_R_G_G_R_W_I_L_A_I_P_R_R_I_R_Q_G_L_E_L_T_L_L_*
Nef               __L_G_E_V_E_D_G_Y_S_Q_S_P_G_G_L_D_K_G_L_S_S_L_S_C_E_._G_Q_K_._._Y_N_Q_G_Q_Y_M_N_T_P_W_R_N_P_A_E_E_R_E_K_L_A_Y_R_K_
H2A.GM.MCN13      --GCA-C-GATC--G--GG-A-----T---G----A--A--A--C--G--G--AGCA---A--G-C---C-A-------------CGG.......--TC-G------G-C-T---------C----------C------AA----AG-G--G---GA-TTG-----AGC--- 8811
H2A.CI.88.UC2     G-GCA-C-CATC--G--GG-A--C------G----A---------C--G--G-AGCA--AA--G-C---C-------------C-G.......--TCGG------G-T--C-----C--C----------C------AATG--AG--C-G---GAGT------AGC-G- 9326
H2A.DE.-.BEN      GCGC-AC-CATC--G--GG-A---------G-T--A--A--A--C--G--G--AGCA--A---G-C---C-------------C-G.......--TC-G------G----C-----C-GC----------------AAC---A---C-G---GATTTG--T--GC-G- 9372
H2A.DE.-.PEI2     A-GG-AC-GATC--C--GG-A-----T---G-T--A--A-----C--G--G---GCA--A--TG-C---C------------G---CGG.......--TC-A------G-C-T------C--C----------CT-----A-C--GA--G--GGG-AC-TTG----AGC--- 9328
H2A.GH.-.GH1      G-GCAAC-C-TC--G--GG-A---------G----A--A-----C--G------GCA--AA--G-C---C-------------C-G.......--TCGG------G-T-TC-----C--C----------C---G--AAT---AG--C-G---AAGTT-----AGC-G- 8792
H2A.GM.-.ISY      --GG-AC--ATC-----GG----------G-T--AC-A-----C--G--G--AGCA--AA-TG-C---C--------------G........--TC-G--A---G-C-T---------C----------C------AAC---A-AG------GA-T-G-----GC--- 8771
H2A.GM.87.D194    GCGCAAC-CATC--G--GG-A--C------G----A--A-----C--G--G--AGCA--AA--G-C---C-------------C-G.......--TC-G------G---TC-----C--C----------C------A-C-ATAG-GC-G---AATT----T-AGC-G- 8786
H2A.GW.-.ALI      G-GCA-T-G-TC--G--GA----------G----A--------C--G--G---GCA--AA-TG-C---C-------A------CGG.......--TC-G------G-T-T---------C----------C------AAC---A-----G---GA-TTG----AGC--- 9368
H2A.GW.-.MDS      T-GG-AC--AT---G--GG-A--------GG----A--A-----C---------GCA---A--G-C---C-------------C-G.......--TC-A--A-GG-C-TC----------------C------AAC---AG-G--G---GATT----T---C--- 8840
H2A.GW.86.FG      --GCAAC--ATC--G--GG-------T---G----AC-A-----C--G--G--AGCA--A---G-C---C-------------CG-------TC-G------G-T-T-G-A-----C----------C------A-C---A--G--G---GA-TTG----A-C-G- 8795
H2A.GW.87.CAM2CG  T-ACAAC-CAT------GG-A--C--T--GG----A--A-----C-----G--AGCA--A---G-----C-------------CG-------TC-G-----GG-C-T---------C--------GC------A-C----G-GA-G---AAT--------GC-G- 9375
H2A.SN.85.ROD     T-GGAAC--ATC--G--GG-A--------GG-T--A--A-----C-----G--AGCA--AA--G-C---C-------------G-C-G.......--TC-G------G-C-T----------------AGG-------A-C---A--G--G---AATTTG-----GC--- 8809
H2AB.CI.-.7312A   --C-----GACG-CG--GG-A--CA----G------A--A--C-----G-------A---G-C---C-------------A.....................................CCGC-----GA-C---AG-G-G-GGG...........C--- 9294
H2B.CI.-.EHO      --C-------CG-C-G--GA---CA-T-----A----------C---------GC---A---G-C-----------T-----A.....................................-AG-CTTTG-GA-C---AG-G-G-GG................ 9265
H2B.CI.88.UC1     --C--A--GACA-CGGA-GCA--CA----G-------------C--------A-----A---G-C----------------GC.....................................-ATGC----AGA-C---AG-G-G-GGG...........C--- 9290
H2B.GH.86.D205    --C-------CG-CG---GCA--CA----G----------A--C--------A-----A-----C----------------A.....................................-ATGC--GG-GG-C---AG-G-G-GGG...........C--- 9288
H2B.JP.01.KR020   --C--A---ACA-CG--GGCA--CG----G-------------C--------A--C--A---G-C----------------GC.....................................--TGCT----GA-C-C-AG-G-G-GGG...........C--- 8396
H2G.CI.-.ABT96    --GG-A--G-T-------G-------------A--G--A--A--C--G---------------------------A---CA-C--T..........-CG-----T--A-T---------C----------------AAC---A----C---G-----------GY-G- 8757
H2U.FR.96.12034   --GG--C-G-T----------C-T-GA--T--A--A--------C--G-----AT--------G-G--T--------...A-CT---GGCCAAGGC--T-G-G-A---G---TC--------A--T-------C------AAC--G--A---T------CA---T-AGC--- 8853
MAC.US.-.251_1A11 -----------------------C----------T-----A-------------------------------------------------------A------C------------------------------------------------------------ 9325
MAC.US.-.251_32H_PJ5 ---------------------------------T-------------------------------------------------------G------------------------------------------------------------------------ 9327
MAC.US.-.251_BK28 -----------------------C----------T----------G----------------G-----------------------------G------------------------------------A-A---------------------------- 9311
MAC.US.-.MM142    ---CAA--G-------------C----------T-----------------------------------------------C--A--------------G-A--C-----------------------------------GA-------C----------- 8824
MAC.US.-.SMM142B  ---CAA--G-------------C----------T-----------------------------------------------C--A--------------G-A--C-----------------------------------GA-------C----------- 8821
MAC.US.1937       --------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8437
MAC.US.2065       --------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8435
MAC.US.239.95112  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8425
MAC.US.239.96114  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8431
MAC.US.80035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------R-------------------------------------------------------- 8435
MAC.US.81035      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8436
MAC.US.85013      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--------------------------------- 8369
MAC.US.87082      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8406
MAC.US.92050      ------------------------------------------A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8429
MAC.US.92077      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8436
MAC.US.93057      ------------------------------------------------R-------Y-----------------------------------------------------A-----------------------------------T--------------------- 8434
MAC.US.93062      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------T--------------------------- 8403
MAC.US.95058      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R-------------------------------------- 8423
MAC.US.95086      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8292
MAC.US.96016      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8436
MAC.US.96020      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8428
MAC.US.96072      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------G-----------------------RR---------- 8440
MAC.US.96081      ------------------------------------------R------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8438
MAC.US.96093      ------------------------------------------------R-----------------------W------------------------------------------------------------------------------------------------ 8436
MAC.US.96123      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8325
MAC.US.96135      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--------------- 8421
MAC.US.97009      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8304
MAC.US.97074      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8298
MAC.US.r80025     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8292
MAC.US.r90131     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8435
MNE.US.-.MNE027   --GG-A--G-T-----------------------T-------C-------A--------T-----------------------------------T----------------A----------G------G---------------------- 8806
MNE.US.82.MNE_8   --GG-A----T-----------------------T-------C-----------C-----T-----------------------------------T----------------A----------G------G---------------------- 8803
SMM.SL.92.SL92B   --GG-AC-G-T-------G----CGCA--------A--------C-----G--C-----A----TG--TAAC-AGGGAT---T-T---------------GTA--GG-A-T------C--C--------------T---AC---A---C----GCA-CAG--T--GC-G- 8780
SMM.US.-.17EC1    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 9329
SMM.US.-.17EFR    ------------------------------------------------------------------------------------A-----------------------------------------------------A--------------------------- 9329
SMM.US.-.F236_H4  --GG-A--G-T-------G----------------T---C-C---C--G-----------------------------CCT------------T-G-G-------A----------C--C-----G--------AAC---A----C--------GT--T---C--- 9294
SMM.US.-.H9       --GG-A--G-T------GG-A-------------MR-AC-C--C--G-----------------------------CCT------------TTG-G----T--A-TC--------C--T-----G--------AAC---AG---C--------GT--T---C--- 8818
SMM.US.-.PBJ14_15 --GG-A--G-T------GG-A-------------A--AC-C--C--G-----------------------------CCT------------TTG-G----T--A-T---------C--T-----G--------AAC---A----C--------AT--T---C--- 9121
SMM.US.-.PBJA     --GG-A--G-T------GG-A-------------A--AC-C--C--G-----------------------------CCT------------TTG-G----T--A-T---------C--T-----G--------AAC---A----C--------AT--T---C--- 9120
SMM.US.-.PBJ_143  --GG-A--G-T------GG-A-------------MR-AC-C--C--G-----------------------------CCT------------TTG-G----T--A-TC--------C--T-----G--------AAC---A----C--------AT--T---C--- 8833
SMM.US.-.PBJ_6P6  --GG-A--G-T------GG-A-------------A--AC-C--C--G-----------------------------CCT------------TTG-G----T--A-T---------C--T-----G--------AAC---A----C--------AT--T---C--- 9313
SMM.US.-.PGM53    --GG-A--G-T----------G------------G-----A-----G--G--A--G--A--TG-A---C-T----------GG----------G-G-------A-TC-----C--C-----------T------AG------------G---AA---T---C--- 9272
SMM.US.-.SME543   --GG-A--G-T-------G----------------T---C-CG-C--G-----------------------------CCT----------T-G-G-------A----------C--C-----G------A-A-C---A-A--C--------GT--T-A-C--- 9336
STM.US.-.STM      ---G-A--G-T---G---A----CGGG--C-----A---C-C--C-------------A-----A----------...CCT----G-.......--T---G-A--T--A-T---------C--T----A------G--A-C---A--C-CT--GC---A---T---C-G- 8980
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                   Premature stop in SMM239                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   3' LTR U3 start
MAC.US.-.239      AAAATATGGATGATATAGATGAGTAAGATGATGAC...TTGGTAGGGGTATCAGTGAGG...CCAAAAGTTCCCCTAAGAACAATGAGTTACAAATTGGCAATAGACATGTCTCATTTTATAAAAGAAAAGGGGGGACTGGAAGGGATTTATTACAGTGCAAGAAGACAT 9493
Nef               Q_N_M_D_D_I_D_E_*_D_D_D..._L_V_G_V_S_V_R..._P_K_V_P_L_R_T_M_S_Y_K_L_A_I_D_M_S_H_F_I_K_E_K_G_G_L_E_G_I_Y_Y_S_A_R_R_H_
H2A.GM.MCN13      ------GA------G-----TC-G-T-----------..C-A--------C--T--C-CA...-----G---A--A------GA-T---CAC-T-G---A--------TG----A----------------A----------------G----------AG--------- 8975
H2A.CI.88.UC2     -------------G-----TCTG-T---A-------..CAA--G--A--T--T--T-CA...T---G---A--A------C------CC------G------G----T-----A----------------A----------------G-T-------AGGGAT------ 9490
H2A.DE.-.BEN      -------------G----TCTG-T-----------..C-AA----A--TC-T--T-CA.....-G---A--A-GG---GA-----CC--T----------------T-----A----------------A--------C-------G-T--------AGG--G------ 9536
H2A.DE.-.PEI2     -------------G------CAG-TA------A----..C-AA------CC-T--C-CA.....-G---A--AT----GG-----CA--T--G------G----T--A--A------C----T----------------T-----G----------AG--------- 9492
H2A.GH.-.GH1      -------------------TCTAGT-----------..C-A--G--A--TC-T--T-CA.....-G---A--A------G------CC--T---------G----T-----A----------GA---G...----------T-----G-T-------AGGGAT------ 8953
H2A.GM.-.ISY      -------------G-----TCAG-T-----------..C-A--------C--T-AC-CA...T---G---A--AT-G---G-----CA--T-G-A----G----------AG---A--------T----------------G----------AG--------- 8935
H2A.GM.87.D194    -------------G-----TCTG-T-----------..C-A--G--A--TC-T--T-T-.....-G---A--G--G---GA-----CC--T---C----------T-----A----------------A--A--------------A-T-------AGGGAG------ 8950
H2A.GW.-.ALI      -G----------G-----TTAG-T--------TAGCC-A--------C--T--C-CA.....-G---A-AAT-----------CA----------G----T-----A----A----------G----------------G-T--------AG--------- 9535
H2A.GW.-.MDS      -------------G-----TCAG-T-----------..C-A-----ATAC--T--C-CA.....-G-ACA--A------G------CA--T---------G----T-----A----------------A----------------G-T--------A---------- 9004
H2A.GW.86.FG      -------------G-----CTAG-T-----------..CAA-----AT-CC-T--C-CA.....-G---A--AT-----C------CA-T---------G----T----------------A----------------C-G-T---T---CAG--------- 8959
H2A.GW.87.CAM2CG  -------------------TCAG-T-----------..C-A--G-----TC-T-CC-CA.....-G---A--A------------CA--T---------G----------A----------------A----------------C-G-T--------A---------- 9539
H2A.SN.85.ROD     -------------G-----TCAG-T-----------..CAA---A-A--T--T--C-CA.....---------A--A------C------CAC-T-G----------T-----A----A------AC--G----------------G-T--------A---------- 8973
H2AB.CI.-.7312A   --G-C--A--G--AGAT------G-CA----A.........----------AT--C---....--CC-G--G--AT-G---C------CA-------------------------------------------------------------T---T----A---------- 9452
H2B.CI.-.EHO      --G--TCA-----GGAT------G-CA----A.........--------CCGT--A--A....-CGGG--C--A--G--GC------CA-T----C-A---G----------------T--------------A-------------TC--T----AG-----G--- 9423
H2B.CI.88.UC1     --G---CA------GT------G-TA----A.........--G-----C-AT--A--A....-C--TAGG--A--G---T------CA-----GA-----------------------------------------------------C--T----AG--------- 9448
H2B.GH.86.D205    --G--GCA-----A-GT------G-C-----A.........--G--A-CCAT-TGT-A-ACC----T---A--A--G---C------CA------C-A---G-----------------------C------------------G-----T----AG--------C 9449
H2B.JP.01.KR020   -GGG---A--A----GT-----AG-TA----A.........--G--A--C-AT--A--A....-C--TAGG--A------C------CA--T-----------------------GG-----------------------------C-------AG--G------ 8554
H2G.CI.-.ABT96    ------AT-----G-----AGTG-T---A--------...-A-----A---C----CTAC....-C-----C--G-----GT-----------------------------A-----------------------------------------A---------- 8921
H2U.FR.96.12034   ----C---------G-------AG-----A---T...--A-----A---G----A--A...----G---AG-A--G----------C-------------G----T-----A----------------A-----------T-----A-T---TTC-CAG--------- 9017
MAC.US.-.251_1A11 ----------------------G---------T...-----------------------..------------------------------------------------------------------------------------T--------------- 9489
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -------------G-------G-------------..------------C------T-.....-CG-------------------------------G----T-------------------------------------------------------- 9491
MAC.US.-.251_BK28 ----------------------G-------------..-----------------------..------------------G-----C-----------------T-------------------------------------------------------- 9475
MAC.US.-.MM142    -------A--------------G-------------..---------A--C----TGA-...G-C-G-----------------------------------------T-------------------------------------------------------- 8988
MAC.US.-.SMM142B  -------A--------------G-------------..---------A--C----TGA-...G-C-G-----------------------------------------T-------------------------------------------------------- 8985
MAC.US.1937       ----------------------G---Y-------..----------------------...A----------------G-------------------------------------------------------------------------------- 8601
MAC.US.2065       ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8599
MAC.US.239.95112  ----------------------S-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8589
MAC.US.239.96114  ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8595
MAC.US.80035      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8599
MAC.US.81035      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------A------------------------------------------------------------- 8600
MAC.US.85013      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8533
MAC.US.87082      ----------------------G-------------..----------------------..---------G--------------------------------------------------------------------------------------- 8570
MAC.US.92050      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8593
MAC.US.92077      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8600
MAC.US.93057      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8598
MAC.US.93062      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8567
MAC.US.95058      ----------------------G-------------..----------------------..-------------------------G------------------------------------------------------------------- 8587
MAC.US.95086      ----------------------G-------------..----------------------..-------------------------------------------R----------------------------------------------------- 8456
MAC.US.96016      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8600
MAC.US.96020      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8592
MAC.US.96072      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8604
MAC.US.96081      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8602
MAC.US.96093      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8600
MAC.US.96123      ----------------------G-------------..----------------------A-..------------------------------------------------------------------------------------------- 8489
MAC.US.96135      ----------------------G-------------..----------------------R-.....-R-------------------------------------------------------------------------------------- 8585
MAC.US.97009      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8468
MAC.US.97074      ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8462
MAC.US.r80025     ----------------------G-------------..----------------------..-------------------------------------------R----------------------------------------------------- 8456
MAC.US.r90131     ----------------------G-------------..----------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 8599
MNE.US.-.MNE027   ----------------------G---------G...------------C--------.....-CG------T----G-----C------------G----T-----------------------------------------------A---------- 8970
MNE.US.82.MNE_8   -------A--------------AG----A-------..------------C--------.....-CG------T------T---A--------------G----T-----------------------------------------------A---------- 8967
SMM.SL.92.SL92B   -GTG------------------G-T--------G...C---CT--A---GTT--CT--...----------A---------G-----TCA----------------------A-----------------------------T---------------AG--G------ 8944
SMM.US.-.17EC1    ----------------------------------------------------------..------------------------------------------------------------------------------------------------- 9493
SMM.US.-.17EFR    ----------------------C-------------..----------------------..------------------------------------A------------------------------------------------------------- 9493
SMM.US.-.F236_H4  ----C---------G-G-----TG-------------...--AA----T--C------CAC.....-----G---C---T----GG-C----CA----------------------------------------------------------A--AG--------- 9458
SMM.US.-.H9       ----C---------G-G---A-TG-.........T....--A-----TTGTC------C.....-----G---C---G------TC----CA----------------------------------------------------G----------ATT--------- 8976
SMM.US.-.PBJ14_15 ----C---------G-G---AGTGCT.............--A-----TTGTC------C.....-----G---C---G------TC----CA----------------------------------------------T----------------AT--------- 9279
SMM.US.-.PBJA     ----C---------G-G---AGTGCT.............--A-----TTGTC------C.....-----G---C---G------TC----CA----------------------------------------------------------------AT--------- 9278
SMM.US.-.PBJ_143  ----C---------G-G---AGTGCT.............--A-----TTGTC------C.....-----G---C---G------TC----CA----------------------------------------------------G----------ATT--------- 8991
SMM.US.-.PBJ_6P6  ----C---------G-----AGTGCT.............--A-----TTGTC------C.....-----G---C---G------TC----CA----------------------------------------------------------------AT--------- 9471
SMM.US.-.PGM53    ----C---------G-------TG-T--------G...C--A----A--------ACAC.....-----G--G--AT-----G-C---TCA----------G-----------------------------------------------------------AG--------- 9436
SMM.US.-.SME543   ----C---------G-G-----TG-------------...--A-----T--C------CAC.....----------C---T----GG-C----CA----------------------------------------------------------------A--AG-A------- 9500
STM.US.-.STM      ----C---------G-------G-------A-T...C-A-----A---G----ACAT.....-----G---C--A--T--GGA-----C------G-----------C----A-----------AGC-----------------------------AG--------- 9144
```



HIV-2/SIV Complete Genomes

```
MAC.US.-.239     AGAATCTTAGACATATACTTAGAAAAGGAAGAAGGCATCATACCAGATTGGCAGGATTACACCTCAGGACCAGGAATTAGATACCCAAAGACATTTGGCTGGCTATGGAAATTAGTCCCTGTAAATGTATCAGATGAGGCACAG...GAGGATGAGGAG........... 9649
Nef              _R_I_L_D_I_Y_L_E_K_E_E_G_I_I_P_D_W_Q_D_Y_T_S_G_P_G_I_R_Y_P_K_T_F_G_W_L_W_K_L_V_P_V_N_V_S_D_E_A_Q_._E_D_E_E_._._._.
H2A.GM.MCN13     ----------------C-T----------G--A--TG----------A-C--T--TCAT--G-------A---------T-TTC-----G----------GC----A--A---G----CA--CGAC---AGG------C----G-ACT........... 9131
H2A.CI.88.UC2    ------C-----T-G---C----------G-----GG-A----------A---T--TCAT--G------G-G--G-------T-TGC--C--G-----G------C----A--A-----CA-G---C-A-----G------T------ACC........... 9646
H2A.DE.-.BEN     ------C----------C-------A--G-----G--A----------A----T--TCAT--G------G-A--G-------T-TAC--C--G-----G-----GC----AT-A---G-AC-C---C-A------G-------A------CC........... 9692
H2A.DE.-.PEI2    -----------------A-G----------G--A--T----------A-C--T--TCAT--G------G-A--G---------TTC-----G----------GC----A--A---G-C--CC--C-A-GT.............--A-----C........... 9639
H2A.GH.-.GH1     ------C-----T-G---C----------G-----G--A----------A----T--TCAT--G------G-A--G-------T-TGT--C--G----------GC----A--A---G----C---C-A------G-------C------ACC........... 9109
H2A.GM.-.ISY     ------C----------------------G--A--T----------A-C--T--TCAT--G-T---G-A--G-------T-TTC-----G----------GC----A--A----C---CC--C-A--A-GGG------CAC---ACT........... 9091
H2A.GM.87.D194   ------C-----T-G-T-C----------G-----G--A----------A----T--TCAT--G------CA--G-------T-TAC--C--G-----G------C----A--A---G-CA-C---C-A------G------A-TA--ACC........... 9106
H2A.GW.-.ALI     ----------------------------G--A--T----------A-C--T--TCAT--G-------A--G-----G-T-TTC-----G-----G-----GC----A--A---G----CC--C-A--A-GGG------CAC---ACT........... 9691
H2A.GW.-.MDS     ------C----T----------------G--A--T----------A----T--TCAT--G-----G-CA--------C---TGC-----G----------GC----A--A---G--C-CC--C-A--T-AGA-C......AC---ACT........... 9157
H2A.GW.86.FG     ------------T----------C----CTTTTACTC-GTAC-----G.......................................................................................................................... 9007
H2A.GW.87.CAM2CG ------C-G--T----------A-------G--A--TG----------A-C--T--TAGT--G------G-A---------T-TTC-----G----------GC----A--A---G--ACC---C-A----G-G------CAC---ACTGACACTGAGAC 9706
H2A.SN.85.ROD    -A-------A-T----------------G--A--TG----------A-C-----TCAT--G------G-A---------T-TTC-----G----------GC----A--A---G----CC--C-A--A-GGG------CAC---ACT........... 9129
H2AB.CI.-.7312A  --G--A-----T-C---T--T--G--T--GAG---T--AG-TGGT-GA-----A-C-----A-AT--G-----G--A----------ACAC----------G------C----G--A--GG-A--GG---CA-TAA-C-G-..------A------ACC........ 9611
H2B.CI.-.EHO     -A---AC------C-----------T----------TG-GT-T-GA-----A-C-----ACAT--G------G-A-----T--C---TTC----------------GC----G--AA-----A-GAT--CA--AC--G------C--G--AACC........... 9579
H2B.CI.88.UC1    -----AC------C---TC----G--T--G-------TG--T-T-GA-----AA-C--T--A-AT--G-----G--A--G--T----G---C-----G----G-----GC----G--A---G--A--C----G----A-AG----GA-CG--AACC........... 9604
H2B.GH.86.D205   -----A-------C---T--T--G--T----------TG-GT-T-GC-----AA-C--T--TCAT--G-----G--A--G--T--C--ATAC-----T-----G-----GC-G--A--A---G-G--GC---CA-C-A-C-GA..------G-----AACC........ 9608
H2B.JP.01.KR020  ---T-AC------C---TC-------T--G-------TG--T-T-GA-----AA-C--T--ACAT--G------G-A--G--T--C--A--C-----G----G-----GC----G--A------A--C----G--A-ACA------A-CA--AACC........... 8710
H2G.CI.-.ABT96   ------C-----------A-G--------GC----T--A--T----------A-------AG----------T--A-----T---RT---G----------------C----A--A--C-CG--C--T--------------.-----C---ACT........... 9077
H2U.FR.96.12034  -----------T--C----------T--G--G--A--A--C-----------A--------------------C-----GG----T-TGC-----A-----T-----GC---AA--A---G---C-AAT---A-A---------.---------AG........... 9173
MAC.US.-.251_1A11 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 9645
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -------------G-------------G-------------------------------------------------------------------------------C--------------------------.---------AG........... 9647
MAC.US.-.251_BK28 -------------G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------AG........... 9631
MAC.US.-.MM142   ------------------------------------------------ATA...CA---C-----------------T-----TG--------------------A-------------------------------.----------------------- 9141
MAC.US.-.SMM142B ------------------------------------------------ATA...CA---C-----------------T-----TG--------------------A-------------------------------.----------------------- 9138
MAC.US.1937      ------------------------------------------------------------------------C-------------CAT-------------------------------G-------------------.----------------------- 8757
MAC.US.2065      ------------------------------------------------------------------------C------------------------------------------------------------------------.----------------------- 8755
MAC.US.239.95112 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8745
MAC.US.239.96114 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--------------- 8751
MAC.US.80035     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R-------R------------ 8755
MAC.US.81035     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------A--------------------- 8756
MAC.US.85013     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8689
MAC.US.87082     ------------------------------------------------------------------T----------------W-------------------------------------------------------------.--------R------------ 8726
MAC.US.92050     ------------------------------------------------------------------------------------T-------------------------------------------------------------.---------------------- 8749
MAC.US.92077     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8756
MAC.US.93057     ----------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------R-------RR------------ 8754
MAC.US.93062     ----------------------------------------G-------------------------------------------------------------------------------------------------------.--------AG------------ 8723
MAC.US.95058     ----------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 8743
MAC.US.95086     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--------------- 8612
MAC.US.96016     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R-------R------------ 8756
MAC.US.96020     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 8748
MAC.US.96072     ------------------------------------------------------------G-------------------CC-------------------------------------------------------------.---------AG------------ 8760
MAC.US.96081     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 8758
MAC.US.96093     ----------------------------------------G---------------A-------------------------------------------------------------------------------------.---------AG------------ 8756
MAC.US.96123     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 8645
MAC.US.96135     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 8741
MAC.US.97009     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 8624
MAC.US.97074     ------------------------------------------------------------------------------------C-------------------------------------------------------------.---------------------- 8618
MAC.US.r80025    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------R--------------- 8612
MAC.US.r90131    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------.---------------------- 8755
MNE.US.-.MNE027  -A-------------------------------G-G---------------------G--------CC-------------------------------------------------------------------------G---------------- 9126
MNE.US.82.MNE_8  -A-----------G-------------------------G-----------A---------G--------CC-------------------------------------------------------------------G---------------- 9123
SMM.SL.92.SL92B  ------C----T------C-------A--G-----T----C-----------A----T--AAGT--G-------A--G---------TTC-----G----C---C-GC-G--G--A---G-C--C--G---------A-C...A-T------ACC........ 9100
SMM.US.-.17EC1   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 9649
SMM.US.-.17EFR   ----------------------------A-------------------------------------------------T-------------------------------------------------------------------------------- 9649
SMM.US.-.F236_H4 -----A-----T--G-----G-------------A--A-------------AA-------A-----G----------------T-T-CAC-A---G-----C--------------A---G----C--------A--T--------A--C---ACA........ 9614
SMM.US.-.H9      -A---A-----TC-R----------R--------A--A-------------AA------AG----G--------C--------T-T-TTC-----A-----C-------------W---G--------C--------A--T--------A--C---ACA........ 9132
SMM.US.-.PBJ14_15 -A---A-----TC-G------------------A--A-------------AA------AG----G--------C--------T-T-TTC-----A-----C-------------G--------C--------A--T--------A--C---ACA........ 9435
SMM.US.-.PBJA    -A---A-----TC-G------------------A--A-------------AA------AG----G--------C--------T-T-TTC-----A-----C-------------G--------C--------A--T--------A--C---ACA........ 9434
SMM.US.-.PBJ_143 -A---A-----TC-R----------R--------A--A-------------AA------AG----G--------C--------T-T-TTC-----A-----C----------W---G--------C--------A--T--------A--C---ACA........ 9147
SMM.US.-.PBJ_6P6 -A---A-----TC-G------------------A--A-------------AA------AG----G--------C--------T-T-TTC-----A-----C-------------G--------C--------A--T--------A--C---ACA........ 9627
SMM.US.-.PGM53   ----------------------------------CC------------A-------A-------------C----------T-TTC-------------------G-----A----G--CC--------A--T--A....-A--C---ACA........ 9592
SMM.US.-.SME543  -----A-----T--G---A-G-------------A--A-------------AA------A-T---G-------C--------T-T-CAC-----G-----C-------------A---G----C--------A--C--------A--C---ACA........ 9656
STM.US.-.STM     -----A--G-----G----------A-------G--AG-T-----------A------AG----------G--A-----------CAG-----A-----------C----A--A---G--A-G---A----------GAG--T----G-ACA........ 9303
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
TCF-1 alpha binding
MAC.US.-.239      .CATTATTTAATGCATCCAGCTCAAACTTCCCAGTGGGATGACCCTTGGGGAGAGGTTCTAGCATGGAAGTTTGATCCAACTCTGGCCTACACTTATGAGGCATATGTTAGATACCCAGAAGAGTTTGGAAGCAAGTCAGGCCTGTCAGAGGAAGAGGTTAGAAGAAGGC 9818
Nef               _H_Y_L_M_H_P_A_Q_T_S_Q_W_D_D_P_W_G_E_V_L_A_W_K_F_D_P_T_L_A_Y_T_Y_E_A_Y_V_R_Y_P_E_E_F_G_S_K_S_G_L_S_E_E_E_V_R_R_R_
H2A.GM.MCN13      .--C-G----C-A--C-----A-----AAG-AG--TT-------GCAT--G--AACA--GAT-----------C--C--G-----TC-TGA---CA----T-T-A-CCTGC-------G--A-----GCAT-----------C----A-----CTGG-AGGC---A- 9300
H2A.CL88.UC2      .A-C-GC---------C-----A-----AAG-AGA-AT------ATACAT--G---ACA----TG---CG----A-CT-C-TG--------TGAG--CA----C-TCAC-CT-----------A-----GCA---------AT--C-----A----TGG-AGGC--AA- 9815
H2A.DE.-.BEN      .A-C-GC---G-A--C-----A-----AAG-AGACAT------TGAGCAT--G---ACAT---TG---C-------CT-C-TG--------T-AC--CA----C-TCAC-CTG-----------GCA---------AT--C-----A----ATGG-AGGC--AA- 9861
H2A.DE.-.PEI2     .--C-GC---C-A--C-----A-----AAG-GG--CT---------CAT--G--AACAT--ATG---G------C--T-GG--------TGAG---AC---T-T-AA-C-----------A-----GTAT-----------C----A-----TGG-AGGC--AA- 9808
H2A.GH.-.GH1      .A-C--C----CA--C-----A-----AAG-AGACAT------GAGCAT-----AACA---CTT---CG------C--C--G--------TGA---CA----T-TCA--CTGC-T-------------GCA---------AT--C-----A----TGG-AGGC--AA- 9278
H2A.GM.-.ISY      ..TC-GC--------CT----A---GTAAG-AGA-TT--------GCAT--G---ACA----TC----------C--C-TG-----TC-TGAG--CAC-A-C-T-A--CT---------G--A-----GCA---------AA--GA---A--T--CTGG-AGGC--AA- 9260
H2A.GM.87.D194    .A-C-GC---G-A--C-----A-----AAG-AGA-AT------GAGCAT--G---ACA----TT---CG------C--C-TG--------T-G---CA----C-TCA--CTGC----------A-----GCA---------AT--C-----A----TGG-AGGC--AA- 9275
H2A.GW.-.ALI      .--C-GCC-GC-A--C----TA-----AAG-AG-CAT------A-GCAT--G---ACAT---TT----GA-----C--T-AG-----TC-TGA---CA-A--C-T-A--CT-C-------G--A-----GTA-----------C----A--T---TGG-AGGC---A- 9860
H2A.GW.-.MDS      .--C-GC--GG----------A----TAAG-A---TT-------AGCAT--G--AACAT---TT----G------CT-CCTG---------GAG---ACA--C-T-AAACTG--------G--A-----GCA-C----------AC----A--G--ATGG-AGGCG--A- 9326
H2A.GW.86.FG      ..........................................................................................................A-----GCAT--T-----A---C-----A-----TGG-AGGCG--A- 9056
H2A.GW.87.CAM2CG  T--C-GC---T-A--C-----A-----AAG-AG-CAT------ATGCAT--G---ACA--G-TC-----------CT-C-TG------CTT-AG--------C-T-AC-C-------------A-----GCA------------AC----A--T---TGG-AGGCG-AA- 9876
H2A.SN.85.ROD     .--C-GC---G-A--------A-----AAG-A---TT--------GCAT--G---ACA----TC---G----------CTTG-----T--T-G---C-----T-T-A--C-G--------G--A-----GCA------------C-----------TGG-AGGCG--A- 9298
H2AB.CL.-.7312A   .----G-C--G----C-----A--G--CG--GCA--------T--CCAT--G---AC---T-TC---C--------T-CCTC-----A--TT-AG-------C-TCAAC--G-T---------------GTATC-------AT-AC-----A-G--ATGG-AGGCT--A- 9780
H2B.CL.-.EHO      .----G-C-GG----------A--G--C---GCA----------CCAC-A----ACC--T-TC---C-------CT-CCTC--A--A--TGAC----T---C-TCAGC--G-T-----G--------GTATC-------AA--C-----A-----TGG-AGGCT-AA- 9748
H2B.CL.88.UC1     .AG--G-C-GG----C-----A--G-TC--TTCA---------ATCCAC--G---ACC--T--C---CG------C--CCTC-----AC-TGAC----TA--C-TCAAC--G----------------GTATC-------AT-AC-----A-G---TGA-AGGCT--A- 9773
H2B.GH.86.D205    .----GCC-------C--G--A--G-TC---TCA--------ATCCAT--G---AC---TATC---C--------T-CCTC-----A--TGA-----T---T-TCAA---G-TT-----------C--GTA-C-------G--AC-------G---TGG-AGGCT--A- 9777
H2B.JP.01.KR020   .AG--G-C-G-----C-----A--GG-C--T-CA--------GTCCAC------ACC--TATC---C-------CT-CCTC-----A--TGAC---ATA--C-TCAA---G------------------TA-C-------G--AC-----A-----TGG-AGGTT---- 8879
H2G.CI.-.ABT96    .----GC--GG-A-------A------AG--CA----------GGA-ACC--A--GT-G--G----------C--T--AT-A-----TGAC--CAG-----T-A-ATTGC-T--T--G-----CA-GT-G-------G--AC----A-C--TATGG-A-GAG-AA- 9246
H2U.FR.96.12034   .-TG---C-GG--GG-T----A--G--CAG-TGCGA---G----AC----------CCT---T------------T-CT-------A--T-GC---C------T-A---AG-G---------------G--T--------T------------------AG--G---- 9342
MAC.US.-.251_1A11 .----------------------------------------------------------C--------------C-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 9814
MAC.US.-.251_32H_PJ5 .--------------G--------------A-------------------------------------------A--------------------------------------------------C----------------------- 9816
MAC.US.-.251_BK28 .--------------G--------------A-----------------------------G-----------------A---------------------C-----------------.---------------------------------- 9799
MAC.US.-.MM142    .---------G----C-----------------------------------------------------------------A---------------------A-----------------------------------------A--------A-------- 9310
MAC.US.-.SMM142B  .---------G----C-----------------------------------------------------------------A---------------------A-----------------------------------------A--------A-------- 9307
MAC.US.1937       .----G------A-----------------------------------------------A-------------------------------------------------------------------------------C----------------------- 8926
MAC.US.2065       .----G----R-R-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8924
MAC.US.239.95112  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8914
MAC.US.239.96114  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8920
MAC.US.80035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8924
MAC.US.81035      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8925
MAC.US.85013      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8858
MAC.US.87082      .----R--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8895
MAC.US.92050      .----G--------------------------------------------------------------------------------------Y-------------------------------------------------------------------- 8918
MAC.US.92077      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8925
MAC.US.93057      .Y------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8923
MAC.US.93062      .M------------------------------------------------------------------------------T-------------------------------------------------------------------------------- 8892
MAC.US.95058      ---------------------------------------------------------------------------------------------Y------------------------------------------------------------------ 8912
MAC.US.95086      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8781
MAC.US.96016      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8925
MAC.US.96020      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8917
MAC.US.96072      .----------C----------------------------------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------------- 8929
MAC.US.96081      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8927
MAC.US.96093      .M---R--------------Y-------------------------------------------------------------------------------------SR---------------------------------------------------- 8925
MAC.US.96123      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8814
MAC.US.96135      .------W------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 8910
MAC.US.97009      ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8793
MAC.US.97074      .----R------A-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8787
MAC.US.r80025     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8781
MAC.US.r90131     ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 8924
MNE.US.-.MNE027   .A--------C-------------------------------------------------T--------------------A--------------------A-------------------------------------------------------- 9295
MNE.US.82.MNE_8   .A--------C-------------------------------------------------T--------------------A--------------------A-------------------------------------------------------- 9292
SMM.SL.92.SL92B   .----GC--GG-A--------C--G--A-AT---CATTCA------------A----C-----C---------A----TCAC--A--------A-----A----T---A--GC----------------GT-G---------T--A--------------GAG------T 9269
SMM.US.-.17EC1    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 9818
SMM.US.-.17EFR    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 9818
SMM.US.-.F236_H4  .----GCC-GG-------G--A--G----AT-------------C----------A--G-----------------GAAT-A--T--T-GC---A------T-A---AG----------------T--T---------T--------------A-AG------- 9783
SMM.US.-.H9       .----GC--G----------A-------T-------------C----------A--G-----------------RAGT-A--T--TRAC---A------T----GAGC----------------T--TC--------T-----A----------GCAG------- 9301
SMM.US.-.PBJ14_15 .-----C--G----------A-------T-------------C----------A--G-----------------AGT-A--T--T-AC---A------T----GAGC----------------T--TC--------T-----A----------GCAG------- 9604
SMM.US.-.PBJA     .-----C--G----------A-------T-------------C----------A--G-----------------AGT-A--T--T-AC---A------T----GAGC----------------T--TC--------T-----A----------GCAG------- 9603
SMM.US.-.PBJ_143  .----GC--G----------A-------T-------------C----------A--G-----------------RAGT-A--T--TRAC---A------T----GAGC----------------T--TC--------T-----A----------GCAG------- 9316
SMM.US.-.PBJ_6P6  .-----C--G----------A-------T-------------C----------A--G-----------------AGT-A--T--T-AC---A------T----GAGC----------------T--TC--------T-----A----------GCAG------- 9796
SMM.US.-.PGM53    .-----C---G-------------G-TA--------------T--C-------------G--------------T--CAA--A-------GA--------T-TCA-----C----------------C--T---------T---------------A-AG------- 9761
SMM.US.-.SME543   .----GCC-GG----------A--G---CAT-------------C----------A--G-----------------GAAT----T--T-GC---A------T-A---AG----------------T--T---------T---------------A-AG------- 9825
STM.US.-.STM      .------C-GG----------A--G--ACAT----------------------A--A--G-TT-----A---------CTAT-A---C-T----------C-T-------C----------------TTCT---------T--C--A-----------GAG------- 9472
```

```
                                                                   Nef end                                                                                   NF-κ-B-II                                                  NF-κ-B-I
MAC.US.-.239        TAACC......GCAAGAGGCCTTCTTAACATGGCTGAC...AAG...AAGGAAACTCGCTGAAACAG.......................................CAGGGACTTTCCACAA.......................GGGGATGTTACGGGG..AGGTA 9909
Nef                 L__T_.__._A_R_G_L_L_N_M_A_D___K_._K_E_T_R_*
H2A.GM.MCN13        -G-AA.....---------GA-A-CATTT-GT...T-G...-GAC..-G-A-C-GCTATATTTGGCCAGGGCAGGAAATAACTACTGAAAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CA--GG---G- 9426
H2A.CI.88.UC2       -G-AA.....---------GA-A-CAT-T-GT.....-A...T-AC..-G-A-C-AC-ATACTTGGTCAAAGCAGGAAGTAGCTACT.AAGA...AATA.GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CAA-GG---G- 9943
H2A.DE.-.BEN        -G-AA.....---------GA-A-CAT-T-GT.....-A...T-AC..-G-A-C-AC-ATACTTGGTCAAGGCAGGAAGTAGCTACT.AAGA...AACA.GCTGAGGCTG------------G--...........................C---A--CAA-GG---G- 9989
H2A.DE.-.PEI2       -G-AA.....---------GA-A-CATTT-GT...T-A...-GAC..-G-A-C-GCTATATTTGGTCAGAACAGGAAGTAGATGAT...................GAAACTG------------G--...........................C---A--CA--GG---G- 9925
H2A.GH.-.GH1        -G-AA.....---------GA-A-CAT-T-GT...T-A...C-AC..-G-A-C-GC-ATACTTGGTCAAGGCAGGAAGTAGCTACTGAGAACAGCTGAGGCTGCAGCTG------------G--...........................C---A--CAA-GG---G- 9411
H2A.GM.-.ISY        -G-AA.....---------GA-A-CATTT-GT...T-A...--AC..-G-A-C-AC-ATACTTGGTCAGGACAGGAAGTAGCTACTGAAAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CA--GG---G- 9387
H2A.GM.87.D194      -G-AA.....---------GA-A-CAT-T-GT.....-A...T-AC..-G-A-C-AC-ATACTTGGTCAGGGCAGGAAATAGCTACTAAGAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CAA-GG---G- 9402
H2A.GW.-.ALI        -G-AA.....---------GA-A-CATTT-GT....-A...G-AC..-G-A-C-GCT-.ATTTGGTCAGGGCAGGAAGTAACTACTGAAAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CA--GG-A-G- 9985
H2A.GW.-.MDS        -G-AA.....------G--AA-A-CCTTT-AC...T-AG..-GAC..-G-A-C-GCTATACTTGGTCAGGGCAGGAAGTAACTACTGAAAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CAA-GG---G- 9454
H2A.GW.86.FG        -G-AA.....------G--AA-A-CATTT-GT...T-A...--AC..-G-A-C-GCTATACTTGGTCAGGGCAGGAAGTAGCTACTGAGAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CA--AG---G- 9183
H2A.GW.87.CAM2CG    -G-AA.....---------GA-A-CATTT-GT...T-A...GG-C..-G-A-C-AC-ATAC-TGGCCAGGGCAGGAAGTAGCTACTGAAAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A.-CA--GG---G-10002
H2A.SN.85.ROD       -G-AA.....---------AA-A-CATTT-GT...T-A...-GAC..-G-A-C-GCTATACTTGGTCAGGGCAGGAAGTAACTAACAGAAACA......GCTGAGACTG------------G--...........................C---A--CAA-GG---G- 9425
H2AB.CI.-.7312A     ---AA.....---------A-A-C--CAGA-...T-G...-CAGG..-A-C-G-AGCA-A--GAG-AACTAGCTGACGCTGCATAAGAAAGGAAACTGGCTGACACTG------------G--...........................C---A--A-T-GG---G- 9914
H2B.CI.-.EHO        -G-GA.....---------AA-A-C--CAGA-...T-G...-CAG..G-AAT---AGCACA--GAG-AACTAGCTAACACTGCATAGAGAAGGAAACTAGCTGATACTG----.........G--...........................C---A--A-T-GG---G- 9880
H2B.CI.88.UC1       ---AA.....---------GA-A-C--CAGAC...T-G...GCAA..G--AC-G-AGCA-A--CAG-AACTAGCTGACACTGCAC.AAGAGGGAAACTAGCTGACACCG------------A--...........................A--C---A--.AT-GG---G- 9904
H2B.GH.86.D205      ---AA.....---------GA-A-C--CAGAT...T-G...GCAA..G--AC-G-AGCA-A--CAG-AACTAGCTGACACTGCAC.AAGAAGGAAACTAGCAGACACTG------------A--...........................A--C---A--.AT-GG---AG 9908
H2B.JP.01.KR020     ---AA.....---------GA-A-C--CAGAT...T-G...GCAG..G-AAT---AGCT----GAG-AACTAGCTGACAGTGCAT.AAGAAAGA.ACTAGCTGACACTG------------GAG-..........................CA--A---.AA-GG---A- 9009
H2G.CI.-.ABT96      ---AA......CAG-----A--G-C--TAGAA...T-A...GCAG.A---AGG--AA.......................................GCTGACACAG------------GT-.......................T---C---A--A---GAG-TAC 9338
H2U.FR.96.12034     -----......----------C-CAGTA-A-AA-TG-TGAC---..A--------AA-----G-------------------------------------------------------C-.......................A--GA-G--ACCA-G.GA-G- 9438
MAC.US.-.251_1A11   -----.....-----------------------------...---.............A-A---G-------------------------------------------------------------------------------..------ 9904
MAC.US.-.251_32H_PJ5 -----.....-----------------------------...-------------------G-------------------------------------------------------------------------------..------ 9907
MAC.US.-.251_BK28   -----.....-----------------------------...-------...G-------------G-T-------------------------------------------------------------T----.----.. 9888
MAC.US.-.MM142      --G--.....----------------G-A---------...G-...........A-----C-------------------------------------------------------------------------C-T----..------ 9401
MAC.US.-.SMM142B    --G--.....----------------G-A---------...G-...........A-----G-------------------------------------------------------------------------C-T----..------ 9398
MAC.US.1937         --G--.....-----------------------------...-------------------R-------------------------------------------------------------------------------..------ 9017
MAC.US.2065         -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9015
MAC.US.239.95112    -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9005
MAC.US.239.96114    -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9011
MAC.US.80035        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9015
MAC.US.81035        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9016
MAC.US.85013        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8949
MAC.US.87082        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8986
MAC.US.92050        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9009
MAC.US.92077        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9016
MAC.US.93057        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9014
MAC.US.93062        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8983
MAC.US.95058        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9003
MAC.US.95086        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8872
MAC.US.96016        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9016
MAC.US.96020        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9008
MAC.US.96072        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9020
MAC.US.96081        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9018
MAC.US.96093        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9016
MAC.US.96123        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8905
MAC.US.96135        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9001
MAC.US.97009        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8867
MAC.US.97074        -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8858
MAC.US.r80025       -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 8872
MAC.US.r90131       -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9015
MNE.US.-.MNE027     -----.....------------CT-A--A---------...---.............A-----G-------------------------------------------------------T--...........------C-T-----.G---- 9386
MNE.US.82.MNE_8     -----.....------------CT-A--A---------...-----G------A-----G-------------------------------------------------------T--...........------C-T----------.------ 9383
SMM.SL.92.SL92B     --G-TAACAAGC---A-CCG-AGAAG--G-----G--T...---.............AA-----G-------------------------------------------------------------G---AG---ACAA---.---AG 9367
SMM.US.-.17EC1      -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9909
SMM.US.-.17EFR      -----.....-----------------------------...-------------------------------------------------------------------------------------------------..------ 9909
SMM.US.-.F236_H4    -----.....------------T-A--A.---------...-------------AA-----G-------------------------------------------------------------------C---C-T----..------ 9872
SMM.US.-.H9         -----.....------------T-A--A---------...---------A----AA---AGG-------------------------------------------------------------------A-----------------T 9393
SMM.US.-.PBJ14_15   -----.....------------T-A--A---------...---------A----AA---A-G-------------------------------------------------AGACAGCAGGGACTTTCCACAAA----------------..------ 9718
SMM.US.-.PBJA       -----.....------------T-A--A---------...---------A----AA---A-G-------------------------------------------------AGACAGCAGGGACGTTCCACAAA-------C-------..------ 9717
SMM.US.-.PBJ_143    -----.....------------T-A--A---------...---------A----AA---A-G-------------------------------------------------AGACAGCAGGGACTTTCCACAAA----------------..------ 9430
SMM.US.-.PBJ_6P6    -----.....------------T----A---------...---------A----AA---A-G-------------------------------------------------AGACAGCAGGGACTTTCCACAAA---A----------..------ 9910
SMM.US.-.PGM53      -----.....------------T-A--A---------...-------------AA-----G-------------------------------------------------------------A-------------GG----- 9853
SMM.US.-.SME543     -----.....----------A--TA---A---------...------.T-G------AA-----G-------------------------------------------------.......GGGACTTTCCACA.A----C---C-TC--------- 9926
STM.US.-.STM        -----.....----------------A--G---------...---.........AA-----G-------------------------------------------------G.........................C---A--A---G.----- 9564
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                
                                                                                                                                
                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                   TAR element end                    Poly-A signal   3' LTR R repeat end 3' LTR U5 start
MAC.US.-.239          CCAGCACTTGGCCGGTGCTGGGCAGAGTGACTCCACGCTTGCTTGCTTAAA..GCCCTCTTCAATAAAG.CTGCCAT.TTTAGAAGTAAGC.TAGTGTGTGTTCCCATCTCTCCTAGCCGCCGCCTGGTCAACTCGGTACTCAA.T.AATA.AGAAGACCCTGGTCTGTTI0233
H2A.GM.MCN13          --G-TG---------CA---------.C-G---------------------.A-A----.-T-------.------G.---.-----C---TTA-----------------------T------------.......................................... 9712
H2A.CI.88.UC2         ----TG--C------CA---------.C-G---------------------..A-----.T-------.------A.---.-----C---TTA-----------------------T-------------TTCG-TGTTCATC.-G-G---.-C----------------10266
H2A.DE.-.BEN          ----T-----------A---------.C-G---------------------..A-----------------.------G.---.-----C---TTA-----------------------T-------------TTCG-TGTTCATC.-G-G---.-C----------------10313
H2A.DE.-.PEI2         ----T-----------A---------.C-G---------------------..A-----.T-------.------G.---.-----C---TTA.......................................................................10172
H2A.GH.-.GH1          ........................................................................................................................................................ 9479
H2A.GM.-.ISY          ----TG---------C----------.C-G---------------------..AGA-CTC-T-------.------G.---------C---TTA.......................................................... 9636
H2A.GM.87.D194        ........................................................................................................................................................ 9472
H2A.GW.-.ALI          ----TG---------CA---------.C-G---------------------..A-----.T-------.------A.---------C-G-TTA-AG--------------------T-------------TTCG-TGTTCACC.-G-G---.-C----------------10307
H2A.GW.-.MDS          ........................................................................................................................................................ 9525
H2A.GW.86.FG          ----TG---------C----------.C-G---------------------..A-----------------.------A.---------C---TTA.......................................................... 9431
H2A.GW.87.CAM2CG      ----TG---------CA---------.C-G---------------------..A-----.T-------.------G.---.-----C---TTA-----------------------T-------------TTCG-TGTTCACC.-G-----.-C----------------10326
H2A.SN.85.ROD         -------------------------.C-G-C-------------------..AA----C-T-------.------G.---.-----C.......................................................................... 9670
H2AB.CI.-.7312A       -------------------------.C-G---------------------..A-----.T-------.------A.---.-----C---TCA-----------------------T-------------C.-----GT---GC-G----.-.-G--------------10236
H2B.CI.-.EHO          -------------------------.C-G---------------------..A-----.T------A.-----TA.---.-----C---ACA-----------------------T-------------T.-----G---C-C-.-GA-.....--------------10196
H2B.CI.88.UC1         -------------------------.C-G---------------------..A-----.T-------.------A.---.-----C---TTG-----------------------T-------------T.--AA-G---T-C-.-A-T-A.---------------10225
H2B.GH.86.D205        --------A----A---T--------.C-G---------------------..A-----.T-------.------A.---.-----C---T.A-----------------------T-.-----------C.-----G---C-C-.G-----------------------10223
H2B.JP.01.KR020       -------------------------.C-G---------------------..A-----.T-------.------TA.---.-----C---TTG-----------------------T-------------C.-----G----C-.G-G-T-A.---------------- 9330
H2G.CI.-.ABT96        -------------------------C-G-------------------C-AC-A----.-T-------.------AA--.----------.A---------GT.......................................................... 9599
H2U.FR.96.12034       ---.......................................------..........................................................................................................9607
MAC.US.-.251_1A11     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------T-----------------------GG.-.-----.------------------10228
MAC.US.-.251_32H_PJ5  ----------------------------G---------------------..A-------------.-------.-------------.-----------------------T-----------------------GG.-.-----.------------------10231
MAC.US.-.251_BK28     ------------A-------------G---------------------..A-------------.-------.-------------.C----------------------T-----------------------GG.-.-----.------------------10203
MAC.US.-.MM142        ----------------------------G---------------------..A-------------.-------.---.-----.......................................................................... 9645
MAC.US.-.SMM142B      ----------------------------G---------------------.......................................................................................................... 9599
MAC.US.1937           ........................................................................................................................................................ 9054
MAC.US.2065           ........................................................................................................................................................ 9054
MAC.US.239.95112      ........................................................................................................................................................ 9044
MAC.US.239.96114      ........................................................................................................................................................ 9048
MAC.US.80035          ........................................................................................................................................................ 9054
MAC.US.81035          ........................................................................................................................................................ 9055
MAC.US.85013          ........................................................................................................................................................ 8986
MAC.US.87082          ........................................................................................................................................................ 9028
MAC.US.92050          ........................................................................................................................................................ 9048
MAC.US.92077          ........................................................................................................................................................ 9055
MAC.US.93057          ........................................................................................................................................................ 9051
MAC.US.93062          ........................................................................................................................................................ 9020
MAC.US.95058          ........................................................................................................................................................ 9042
MAC.US.95086          ........................................................................................................................................................ 8909
MAC.US.96016          ........................................................................................................................................................ 9053
MAC.US.96020          ........................................................................................................................................................ 9047
MAC.US.96072          ........................................................................................................................................................ 9057
MAC.US.96081          ........................................................................................................................................................ 9044
MAC.US.96093          ........................................................................................................................................................ 9053
MAC.US.96123          ........................................................................................................................................................ 8944
MAC.US.96135          ........................................................................................................................................................ 9038
MAC.US.97009          ........................................................................................................................................................ 8867
MAC.US.97074          ........................................................................................................................................................ 8858
MAC.US.r80025         ........................................................................................................................................................ 8909
MAC.US.r90131         ........................................................................................................................................................ 9052
MNE.US.-.MNE027       -------------------T--------G---------------------..A-------------.-------.---.-----------.C--------C--------------T----.................................... 9664
MNE.US.82.MNE_8       ----------------------------G---------------------..A-------------.-----T-.---.------.......................................................................... 9627
SMM.SL.92.SL92B       ------ACA----AT-------T---CG.G-------------------.....A-.----.--------G----A-C.---.-----C---T.C.....................................................................9613
SMM.US.-.17EC1        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------10233
SMM.US.-.17EFR        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------10233
SMM.US.-.F236_H4      ----------------------------G---------------------..A-------------.-------A.---.-----------.A----------------------T-------------T----------G-.CAC---.------------------10195
SMM.US.-.H9           ---------------------------RG---------------------..A-------------G------G.---.------.......................................................................... 9637
SMM.US.-.PBJ14_15     ----------------------------G---------------------..A-------------.-------.---.-----------.C----------------------T-----------------------------------------------------9996
SMM.US.-.PBJA         ----------------------------G---------------------..A-------------AG------.---.-----------.C----------------------T-----------------------------------------------------9996
SMM.US.-.PBJ_143      ---------------------------RG---------------------..A-------------AG------.---.-----.......................................................................... 9674
SMM.US.-.PBJ_6P6      ----------------------------G---------------------..A-------------.-------.---.-----------.C----------------------T-------------T----------G-.A.C---.------C-----------10232
SMM.US.-.PGM53        ----------------------------G---------------------..A-------------.-----GC.---.-----------.A----------------------T-------------T----------G-.ATC---.------------------10176
SMM.US.-.SME543       ----------------------------G---------------------..A-------------.-------.---.-----------.A----------------------T-------------T----------G-.CAC---A------------------10243
STM.US.-.STM          ------------A--------T------G-------------------T-..TAT-------------.------A.-------------.A----G------------------T-------------------------------------------- 9878
```





HIV-2/SIV Complete Genomes

```
                                                  3' LTR U5 end
MAC.US.-.239                AGGACCCTTTCTGCTTTGGGAAACCGAAGCAGGAAAATCCCTAGCA   10279
H2A.GM.MCN13                ..................................................   9712
H2A.CI.88.UC2               ---------C-C----------T--A----G---------------   10312
H2A.DE.-.BEN                ---------CTC----------T--A-G-------------------   10359
H2A.DE.-.PEI2               ..................................................   10172
H2A.GH.-.GH1                ..................................................   9479
H2A.GM.-.ISY                ..................................................   9636
H2A.GM.87.D194              ..................................................   9472
H2A.GW.-.ALI                ------------------------G--G-------------------   10353
H2A.GW.-.MDS                ..................................................   9525
H2A.GW.86.FG                ..................................................   9431
H2A.GW.87.CAM2CG            ---------CT--------------A-G-------------------   10372
H2A.SN.85.ROD               ..................................................   9670
H2AB.CI.-.7312A             ---------CT--------------T-------------------   10282
H2B.CI.-.EHO                -------C----------------A-G-------------------   10242
H2B.CI.88.UC1               -------------------------A-G-------------------   10271
H2B.GH.86.D205              ---------CT--------------------G---------------   10269
H2B.JP.01.KR020             ---------.................................   9339
H2G.CI.-.ABT96              ..................................................   9599
H2U.FR.96.12034             ..................................................   9607
MAC.US.-.251_1A11           ------------------------------------------------   10274
MAC.US.-.251_32H_PJ5        ------------------------------------------------   10277
MAC.US.-.251_BK28           ------------------A-----------------------------   10249
MAC.US.-.MM142              ..................................................   9645
MAC.US.-.SMM142B            ..................................................   9599
MAC.US.1937                 ..................................................   9054
MAC.US.2065                 ..................................................   9054
MAC.US.239.95112            ..................................................   9044
MAC.US.239.96114            ..................................................   9048
MAC.US.80035                ..................................................   9054
MAC.US.81035                ..................................................   9055
MAC.US.85013                ..................................................   8986
MAC.US.87082                ..................................................   9028
MAC.US.92050                ..................................................   9048
MAC.US.92077                ..................................................   9055
MAC.US.93057                ..................................................   9051
MAC.US.93062                ..................................................   9020
MAC.US.95058                ..................................................   9042
MAC.US.95086                ..................................................   8909
MAC.US.96016                ..................................................   9053
MAC.US.96020                ..................................................   9047
MAC.US.96072                ..................................................   9057
MAC.US.96081                ..................................................   9044
MAC.US.96093                ..................................................   9053
MAC.US.96123                ..................................................   8944
MAC.US.96135                ..................................................   9038
MAC.US.97009                ..................................................   8867
MAC.US.97074                ..................................................   8858
MAC.US.r80025               ..................................................   8909
MAC.US.r90131               ..................................................   9052
MNE.US.-.MNE027             ..................................................   9664
MNE.US.82.MNE_8             ..................................................   9627
SMM.SL.92.SL92B             ..................................................   9613
SMM.US.-.17EC1              ------------------------------------------------   10279
SMM.US.-.17EFR              ------------------------------------------------   10279
SMM.US.-.F236_H4            ------------------A-------G-------------------   10241
SMM.US.-.H9                 ..................................................   9637
SMM.US.-.PBJ14_15           ..................................................   9996
SMM.US.-.PBJA               ..................................................   9996
SMM.US.-.PBJ_143            ..................................................   9674
SMM.US.-.PBJ_6P6            ------------------------------------------------   10245
SMM.US.-.PGM53              ------------------------------------------------   10189
SMM.US.-.SME543             ------------------------G-------------------   10289
STM.US.-.STM                ------------.................................   9891
```

# IV

# PLV Complete Genomes

**Contents**


| | | |
|---|---|---|
| IV-1 | Introduction | **221** |
| IV-2 | Sequences | **222** |
| IV-3 | Alignments | **224** |


## IV-1 Introduction

Complete genomes of HIV-1, HIV-2, and SIV sequences are represented in the alignment. For the selection, one of each of the major subtypes and a few CRF s of the HIV-1 M group was chosen, plus one N group and 2 O group sequences. Most of the SIV-CPZ s were included, including new sequences from wild caught chimpanzees. Three HIV-2 A group and 2 HIV-2 B group were included along with the single genomes sequenced to date for HIV-2 G and HIV-2 U. For the rest of the SIVs, all complete genomes were included. The principle in deciding which sequences to include in this alignment was to provide a representative sampling of all primate lentiviruses which have had complete or nearly complete genomes sequenced. Many HIV-1, HIV-2, SIVsmm and SIVmac genomes were not included, but they can be found in the HIV-1/SIVcpz and HIV-2/SIVsmm alignments. Also, many shorter sequences from PLVs are included in the PLV protein sequence alignments later in this compendium. Because of the complicated phylogeny, most likely muddled by recombination and many cross species transmissions, we do not show a tree for the PLV alignment this year. Please refer to the Sequence Compendium of 2005 for a more comprehensive evaluation of the PLV phylogeny.

The alignment was based on the previous version published last year, by a hidden Markov model using HMMER and manual editing using the programs BioEdit and Se-Al. It is codon-aligned, meaning that the correct translation reading frame has been maintained as much as possible; in the case of overlapping frames, obviously one will not translate correctly. We have tried to "reset" the alignment so that each new gene starts in the first frame; this means in some places empty columns have been inserted. The HIV-2/SIVsmm *vpx* gene is postulated to be a duplication of the *vpr* gene and thus there may be two alternative alignments of this region of the genome, as there are for the duplicated stem-loops of the TAR element.

Like last year, the annotation is based on known protein coding regions in HIV-1 and on annotations found in SIV sequence database entries. The protein cleavage sites that create Gag p17, Gag p24 and other mature peptides from the Gag and Gag-Pol precursor polyproteins have been experimentally determined for HIV-1 and at least one strain of HIV-2, the study of analogous cleavages in SIV polyproteins have not been published. Two representative genomes have been translated; HIV-1 subtype B strain HXB2, and SMM-239. The translations are provided as a visual aid for finding landmarks in the genomes.

## IV-2 Sequences

Primate lentivirus (PLV) Sequences in the complete genome alignments.

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| H1B.FR.83.HXB2 | K03455 | France | Wong-Staal, F | *Nature* **313**(6000); 277-84 (1985) |
| H101_AE.TH.90.CM240 | U54771 | Thailand | Laukkanen, T | *J Virol* **70**(9); 5935-43 (1996) |
| H102_AG.NG.x.IBNG | L39106 | Nigeria | Howard, TM | *ARHR* **10**(12); 1755-7 (1994) |
| H103_AB.RU.97.KAL153_2 | AF193276 | Russia | Liitsola, K | *AIDS* **12**(14); 1907-19 (1998) |
| H104_cpx.CY.94.CY032 | AF049337 | Cyprus | Gao, F | *J Virol* **72**(12); 10234-41 (1998) |
| H1A1.UG.85.U455 | M62320 | Uganda | Oram, JD | *ARHR* **6**(9); 1073-8 (1990) |
| H1B.US.90.WEAU160 | U21135 | United States | Tozser, J | *FEBS Lett* **281**(1-2); 77-80 (1991) |
| H1C.ET.86.ETH2220 | U46016 | Ethiopia | Salminen, MO | *ARHR* **12**(14); 1329-39 (1996) |
| H1D.CD.84.84ZR085 | U88822 | D.R.C. | Gao, F | *J Virol* **72**(7); 5680-98 (1998) |
| H1F1.BE.93.VI850 | AF077336 | Belgium | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| H1G.SE.93.SE6165 | AF061642 | Sweden | Laukkanen, T | *Virology* **247**(1); 22-31 (1998) |
| H1H.CF.90.056 | AF005496 | C.A.R. | Murphy, E | *ARHR* **9**(10); 997-1006 (1993) |
| H1J.SE.93.SE7887 | AF082394 | Sweden | Laukkanen, T | *ARHR* **15**(3); 293-7 (1999) |
| H1K.CM.96.MP535 | AJ249239 | Cameroon | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |
| H1N.CM.95.YBF30 | AJ006022 | Cameroon | Simon, F | *Nat Med* **4**(9); 1032-7 (1998) |
| H1O.BE.87.ANT70 | L20587 | Belgium | Vanden Haesevelde, M | *J Virol* **68**(3); 1586-96 (1994) |
| H1O.CM.91.MVP5180 | L20571 | Cameroon | Gurtler, LG | *J Virol* **68**(3); 1581-5 (1994) |
| CPZ.CD.90.ANT | U42720 | D.R.C. | Vanden Haesevelde, MM | *Virology* **221**(2); 346-50 (1996) |
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | AY169968 | Cameroon | Nerrienet, E | *J Virol* **79**(2); 1312-9 (2005) |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | DQ373065 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | DQ373064 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | DQ373063 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | DQ373066 | Cameroon | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.98.CAM3 | AF115393 | Cameroon | Corbet, S | *J Virol* **74**(1); 529-34 (2000) |
| CPZ.CM.98.CAM5 | AJ271369 | Cameroon | Muller-Trutwin, MC | *J Med Primatol* **29**(3-4); 166-72 (2000) |
| CPZ.GA.88.GAB1 | X52154 | Gabon | Huet, T | *Nature* **345**(6273); 356-9 (1990) |
| CPZ.GA.88.GAB2 | AF382828 | Gabon | Gao, F | *ARHR* **20**(12); 1377-81 (2004) |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | AF447763 | Tanzania | Santiago, ML | *J Virol* **77**(3):2233-2242 (2003) |
| CPZ.US.85.CPZUS | AF103818 | United States | Gao, F | *Nature* **397**(6718); 436-41 (1999) |
| H2A.DE.x.BEN | M30502 | Germany | Kirchhoff, F | *Virology* **177**(1); 305-11 (1990) |
| H2A.GW.x.ALI | AF082339 | Guinea-Bissau | Azevedo-Pereira, JM | Unpublished (1998) |
| H2A.SN.x.ST | M31113 | Senegal | Kumar, P | *J Virol* **64**(2); 890-901 (1990) |
| H2B.CI.x.EHO | U27200 | Cote D'Ivoire | Rey-Cuille, MA | *Virology* **202**(1); 471-6 (1994) |
| H2B.GH.86.D205 | X61240 | Ghana | Kreutz, R | *ARHR* **8**(9); 1619-29 (1992) |
| H2G.CI.x.ABT96 | AF208027 | Cote D'Ivoire | Brennan, CA | *ARHR* **13**(5); 401-4 (1997) |
| H2U.FR.96.12034 | AY530889 | France | Damond, F | *ARHR* **20**(6); 666-72 (2004) |
| MAC.US.x.239 | M33262 | United States | Kestler, H | *Science* **248**(4959); 1109-12 (1990) |
| MAC.US.x.251_1A11 | M76764 | United States | Planelles, V | *ARHR* **7**(11); 889-98 (1991) |
| MAC.US.x.251_BK28 | M19499 | United States | Franchini, G | *Nature* **328**(6130); 539-43 (1987) |
| MAC.US.x.EMBL_3 | Y00295 | United States | Franchini, G | *Nature* **328**(6130):539-543 (1987) |
| SMM.SL.92.SL92B | AF334679 | Sierra Leone | Chen, Z | *J Virol* **70**(6); 3617-27 (1996) |
| SMM.US.x.H9 | M80194 | United States | Courgnaud, V | *J Virol* **66**(1); 414-9 (1992) |
| SMM.US.x.PGM53 | AF077017 | United States | Novembre, FJ | *J Virol* **72**(11); 8841-51 (1998) |

| Name | Accession | Country | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 | DQ201172 | United States | Kuwata, T | *J Virol* **80**(3); 1463-75 (2006) |
| STM.US.x.STM | M83293 | United States | Novembre, FJ | *Virology* **186**(2); 783-7 (1992) |
| SAB.SN.x.SAB1C | U04005 | Senegal | Jin, MJ | *EMBO J* **13**(12); 2935-47 (1994) |
| TAN.UG.x.TAN1 | U58991 | Uganda | Stivahtis, GL | *Virology* **228**(2); 394-9 (1997) |
| VER.DE.x.AGM3 | M30931 | Germany | Baier, M | *Virology* **176**(1); 216-21 (1990) |
| VER.KE.x.9063 | L40990 | Kenya | Hirsch, VM | *J Virol* **69**(2); 955-67 (1995) |
| VER.KE.x.AGM155 | M29975 | Kenya | Johnson, PR | *J Virol* **64**(3); 1086-92 (1990) |
| VER.KE.x.TYO1 | DJ048201 | Kenya | Omori, T | Patent: WO 2007049749-A 13 03-MAY-2007; DNAVEC CORPORATION |
| COL.CM.x.CGU1 | AF301156 | Cameroon | Courgnaud, V | *J Virol* **75**(2); 857-66 (2001) |
| GRV.ET.x.GRI_677 | M66437 | Ethiopia | Fomsgaard, A | *Virology* **182**(1); 397-402 (1991) |
| MND_2.CM.98.CM16 | AF367411 | Cameroon | Takehisa, J | *ARHR* **17**(12); 1143-54 (2001) |
| DRL.x.x.FAO | AY159321 | | Hu, J | *J Virol* **77**(8):4867-4880 (2003) |
| RCM.GA.x.GAB1 | AF382829 | Gabon | Gao, F | *Science* **300**(5626); 1713 (2003) |
| RCM.NG.x.NG411 | AF349680 | Nigeria | Beer, BE | *J Virol* **75**(24); 12014-27 (2001) |
| MND_1.GA.x.MNDGB1 | M27470 | Gabon | Tsujimoto, H | *Nature* **341**(6242); 539-41 (1989) |
| MND_2.GA.x.M14 | AF328295 | Gabon | Souquiere, S | *J Virol* **75**(15); 7086-96 (2001) |
| MND_2.x.x.5440 | AY159322 | | Hu, J | *J Virol* **77**(8):4867-4880 (2003) |
| MNE.US.x.MNE027 | U79412 | United States | Kimata, JT | *J Virol* **72**(1); 245-56 (1998) |
| LST.CD.88.447 | AF188114 | D.R.C. | Beer, BE | *J Virol* **74**(8); 3892-8 (2000) |
| LST.CD.88.485 | AF188115 | D.R.C. | Beer, BE | *J Virol* **74**(8); 3892-8 (2000) |
| LST.CD.88.524 | AF188116 | D.R.C. | Beer, BE | *J Virol* **74**(8); 3892-8 (2000) |
| LST.KE.x.lho7 | AF075269 | Kenya | Hirsch, VM | *J Virol* **73**(2); 1036-45 (1999) |
| GSN.CM.99.CN166 | AF468659 | Cameroon | Courgnaud, V | *J Virol* **76**(16); 8298-309 (2002) |
| GSN.CM.99.CN71 | AF468658 | Cameroon | Courgnaud, V | *J Virol* **76**(16); 8298-309 (2002) |
| MON.CM.99.L1 | AY340701 | Cameroon | Courgnaud, V | *J Virol* **77**(23):12523-12534 (2003) |
| MON.NG.x.NG1 | AJ549283 | Nigeria | Barlow, KL | *J Virol* **77**(12); 6879-88 (2003) |
| MUS_1.CM.01.1085 | AY340700 | Cameroon | Courgnaud, V | *J Virol* **77**(23):12523-12534 (2003) |
| MUS_1.CM.01.CM1239 | EF070330 | Cameroon | Aghokeng, AF | *(er) Virology* **360**(2):407-418 (2007) |
| MUS_2.CM.01.CM1246 | EF070329 | Cameroon | Aghokeng, AF | *(er) Virology* **360**(2):407-418 (2007) |
| MUS_2.CM.01.CM2500 | EF070331 | Cameroon | Aghokeng, AF | *(er) Virology* **360**(2):407-418 (2007) |
| DEN.CD.x.CD1 | AJ580407 | D.R.C. | Dazza, MC | *J Virol* **79**(13); 8560-71 (2005) |
| DEB.CM.99.CM40 | AY523865 | Cameroon | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| DEB.CM.99.CM5 | AY523866 | Cameroon | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| TAL.CM.00.266 | AY655744 | Cameroon | Liegeois, F | *Virology* **349**(1):55-65 (2006) |
| TAL.CM.01.8023 | AM182197 | Cameroon | Liegeois, F | *Virology* **349**(1); 55-65 (2006) |
| SUN.GA.98.L14 | AF131870 | Gabon | Beer, BE | *J Virol* **73**(9); 7734-44 (1999) |
| SYK.KE.x.KE51 | AY523867 | Kenya | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| SYK.KE.x.SYK173 | L06042 | Kenya | Hirsch, VM | *J Virol* **67**(3); 1517-28 (1993) |

```
                    5' LTR U3 start
                    ↙
H1B.FR.83.HXB2      .TGGAAGGGCTAATTCACTCCCAACGAAGACAAGATATCCTTGATCTGTGGATCTACCACACACAAGGCTACTTCCCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCAGGGATCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGTGCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGAGAAGTT  169
H101_AE.TH.90.CM240 ..........................................................................................................  0
H102_AG.NG.x.IBNG   ..........................................................................................................  0
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ......................................................................................................  0
H104_cpx.CY.94.CY032 ........................................................................................................  0
H1A1.UG.85.U455     ..........................................................................................................  0
H1B.US.90.WEAU160   .--------------T--------AA------------------------G-----------------T-----------G-------------------------CT-----C------TG--------------T---------------G--A---------G-  169
H1C.ET.86.ETH2220   ..........................................................................................................  0
H1D.CD.84.84ZR085   ..........................................................................................................  0
H1F1.BE.93.VI850    ..........................................................................................................  0
H1G.SE.93.SE6165    ..........................................................................................................  0
H1H.CF.90.056       ..........................................................................................................  0
H1J.SE.93.SE7887    ..........................................................................................................  0
H1K.CM.96.MP535     ..........................................................................................................  0
H1N.CM.95.YBF30     ..........................................................................................................  0
H1O.BE.87.ANT70     C--------T-----T-------TAA---GC---A-----G-----T---G-G--TA----T--G--A-T----------G----------------A-----A-C---G-TC--------A---------TG-TT--A----------GTCAGA---AG--GC  170
H1O.CM.91.MVP5180   C----T---T-----T------TAAG---GC---A-----G-----C-----A--T-----T--G--A-T----------G----TGT--------G--A-----ACCT----TC--------A---------TG-TT--A--G--------GTCAG----AG--GC  170
CPZ.CD.90.ANT       ..........................................................................................................  0
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ......................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ......................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ........................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .......................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ......................................................................................................  0
CPZ.CM.98.CAM3      ..........................................................................................................  0
CPZ.CM.98.CAM5      ..........................................................................................................  0
CPZ.GA.88.GAB1      .--------T--G--T-----AGGA----------G--------C--C---G----T-------------T---------C-G-------------A----A-----A-CA----TC-----CTGT-------------T---A-----G--CC-GACAGAG---C--G-  169
CPZ.GA.88.GAB2      ..........................................................................................................  0
CPZ.TZ.01.TAN1      ..........................................................................................................  0
CPZ.US.85.CPZUS     .--------T--G--T-T---AG-A----------G-----A-----C---G-T-----T--------AAT---------C-G------T-----C--------T--AG-A--------C--A--A-A--GC------TT---T----C--TC-CACAGA----G-AG-  169
H2A.DE.x.BEN        .--C-----A-GT--T--AGTAGGA-G-----TAGA----A--CA-A-ACC-AG-AA-AGAGG----GATAA-A--A----G------T--T--T-AT--------AG-A--G--C---A--TA---C--G---CTG-GG---------T----A--A......CTC-C  163
H2A.GW.x.ALI        .--------A-GT--T--AGTG-GA-------TAGA---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G----GATAA-T--A----G---------T--T-AT--------A--A-G--C--GA--TT------G---CTG-GG-------------A--T......GTCCC  163
H2A.SN.x.ST         ..........................................................................................................  0
H2B.CI.x.EHO        .--------A-TT-CT-TAGTG-GA----G--TA-A--A--A-CACA-ACT-AG-AA-TGA-G-----ATTG-GT---GA-G-------------AT--------AG-A--------CAA-TT------C---CTA-GG--------G---A-AA-T......T-A-  163
H2B.GH.86.D205      .--------A-GTA-T-TAGTG-GA-------CAGA--AT-A--CACA-ATT-TG-GA-TGA-G-----ATTG-GT---GC-G---A-----T--T-AT-----------A--GC----CAAATA------T---CTG-GG-----G--------A--------.GT-CC  163
H2G.CI.x.ABT96      ..........................................................................................................  0
H2U.FR.96.12034     ..........................................................................................................  0
                    5' LTR U3 start
                    ↙
MAC.US.x.239        .--------A-TTA-T--AGTGC-A-------TAGA---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT----A-----A--T-----C---AA---A-----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T......GTA-C  163
MAC.US.x.251_1A11   .--------A-TTA-T-TAGTGC-A-------TAGA---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT----A-----A--T-----C---AA---A-----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T......GTA-C  163
MAC.US.x.251_BK28   .--------A-TTA-T--AGTGC-A-------TAGA---T-A--CA---ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT----A-----A--T-----C---AA---A-----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T......GTA-C  163
MAC.US.x.EMBL_3     ..........................................................................................................  0
SMM.SL.92.SL92B     ..........................................................................................................  0
SMM.US.x.H9         ..........................................................................................................  0
SMM.US.x.PGM53      ..........................................................................A----G---A--T------T---------A--------C--TA--TT------C---CTA-GG--AT-G--C-----AAGT......GTC-C  89
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 .--------A-TTA-T--AATG-GAA------TAGA--AT-A---A---AC--GG-AA-GGA-G----AATAA-A--A----G---A--T------TT---------A-CT-----C--TA--TA------G---CT--GG--AT----C-----A--T......GTC-C  163
STM.US.x.STM        .--------A-TTA-T--AGTG-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  22
SAB.SN.x.SAB1C      .--------A-TTA-T--AGTG--A-G---A-GA-G---T-G-----C-ATGCTCTTA-TGAGTGG---ATAG-AGA--GA-G------T--T---GAT--------T-C---G--C---AA-TG-------------TT--A--G-----T--G--C.....CT--C  163
TAN.UG.x.TAN1       .----G--CA--TA-TGG--A-C-AAG---G-GC-A-----GA----C-ATGC-CTAA-TGA-TGG---ATTA-AGA-----G---AGCA--TT-C--T-------C-C---GA-G--C-GATG---C--C-TT----TTG--T----G--G--A--T......GTC-C  163
VER.DE.x.AGM3       ..........................................................................................................  0
VER.KE.x.9063       .----T---A-TTA-T-----G--A-G--GA-TAGA-----CA-C----ATGCTCTTA-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGC--GGT--A----A-----CG-A--------C-GCTG------C-TT----T------------G--A---------T-CA  163
VER.KE.x.AGM155     .----T---A-TTA-T-----G-TA-G---A-TA-G-----A------ATGC-CT-A-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGCA-GGT--AA---A--T-----A-----C--GAG-TG------C-TC----T------------G----CC......CT-CA  163
VER.KE.x.TYO1       .----T---A-TTA-T-----G-TA-G---A-TA-G-----GA------ATGCTCTTA-TGA-TGG--GATAA-TGA-----G-A-TGC--GGT-GAAG--A-----A--A----TC--TAAATG------G-TC----TT--------G-----G--C......TTACA  163
COL.CM.x.CGU1       ..........................................................................................................  0
GRV.ET.x.GRI_677    .----T---A--TA-T----TG--A-----G--A-G-----GA--T---ATGC--TGA--GAGTGG--AATAA-AGA-----G---AGCT---T-------C--G-----A--G--C--GAGAGT------C-TC----TT--------C-----G--C......CT-CA  163
MND_2.CM.98.CM16    ..........................................................................................................  0
DRL.x.x.FAO         ..........................................................................................................  0
RCM.GA.x.GAB1       ..........................................................................................................  0
RCM.NG.x.NG411      ..........................................................................................................  0
MND_1.GA.x.MNDGB1   ..........................................................................................................  0
MND_2.GA.x.M14      ..........................................................................................................  0
MND_2.x.x.5440      ..........................................................................................................  0
MNE.US.x.MNE027     ..........................................................................................................  0
LST.CD.88.447       ..........................................................................................................  0
LST.CD.88.485       ..........................................................................................................  0
LST.CD.88.524       ..........................................................................................................  0
LST.KE.x.lho7       .----------TA-TGG-----GA------G--C---T-AAT---C-ACTGTG-GA-TGAGTGG--TCT-A-TGGA--C-TCAT---------GAT--A-----A-CA-----C--T-----A---------TG-GGC--T---A------G-CT..TGTG-TGA  166
GSN.CM.99.CN166     ..........................................................................................................  0
GSN.CM.99.CN71      ..........................................................................................................  0
MON.CM.99.L1        ..........................................................................................................  0
MON.NG.x.NG1        ..........................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.1085    ..........................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.CM1239  ..........................................................................................................  0
MUS_2.CM.01.CM1246  ..........................................................................................................  0
MUS_2.CM.01.CM2500  ..........................................................................................................  0
DEN.CD.x.CD1        ..........................................................................................................  0
DEB.CM.99.CM40      ..........................................................................................................  0
DEB.CM.99.CM5       ..........................................................................................................  0
TAL.CM.00.266       ..........................................................................................................  0
TAL.CM.01.8023      ..........................................................................................................  0
SUN.GA.98.L14       .----------CTGGT-----AG-ACC---G----A---T-G---T---ATGCAG-AA-TGAGTGG----T-A-AA---GC-G---AG-T-----CAA------T--AG-G---------AA-G-------C---CTA-GG-------C------CACC...ATTG-TGA  166
SYK.KE.x.KE51       ..........................................................................................................  0
SYK.KE.x.SYK173     ...........................................................................---A-C-C-G--C--GT-A-T----------TA-GGG-A-----T---AA----------.-TAGA  60
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H101_AE.TH.90.CM240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H102_AG.NG.x.IBNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H103_AB.RU.97.KAL153_2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H104_cpx.CY.94.CY032                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1A1.UG.85.U455                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.US.90.WEAU160                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1C.ET.86.ETH2220                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1D.CD.84.84ZR085                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1F1.BE.93.VI850                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1G.SE.93.SE6165                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1H.CF.90.056                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1J.SE.93.SE7887                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1K.CM.96.MP535                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1N.CM.95.YBF30                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1O.BE.87.ANT70                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1O.CM.91.MVP5180                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CD.90.ANT                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CM.98.CAM3                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.CM.98.CAM5                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.GA.88.GAB1                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.GA.88.GAB2                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.TZ.01.TAN1                                                                                                                                                                                                                                                                                
CPZ.US.85.CPZUS                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.DE.x.BEN                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GW.x.ALI                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.SN.x.ST                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2B.CI.x.EHO                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2B.GH.86.D205                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2G.CI.x.ABT96                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2U.FR.96.12034                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.251_1A11                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.251_BK28                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.EMBL_3                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.SL.92.SL92B                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.H9                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PGM53                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3                                                                                                                                                                                                                                                                                
STM.US.x.STM                                                                                                                                                                                                                                                                                
SAB.SN.x.SAB1C                                                                                                                                                                                                                                                                                
TAN.UG.x.TAN1                                                                                                                                                                                                                                                                                
VER.DE.x.AGM3                                                                                                                                                                                                                                                                                
VER.KE.x.9063                                                                                                                                                                                                                                                                                
VER.KE.x.AGM155                                                                                                                                                                                                                                                                                
VER.KE.x.TYO1                                                                                                                                                                                                                                                                                
COL.CM.x.CGU1                                                                                                                                                                                                                                                                                
GRV.ET.x.GRI_677                                                                                                                                                                                                                                                                                
MND_2.CM.98.CM16                                                                                                                                                                                                                                                                                
DRL.x.x.FAO                                                                                                                                                                                                                                                                                
RCM.GA.x.GAB1                                                                                                                                                                                                                                                                                
RCM.NG.x.NG411                                                                                                                                                                                                                                                                                
MND_1.GA.x.MNDGB1                                                                                                                                                                                                                                                                                
MND_2.GA.x.M14                                                                                                                                                                                                                                                                                
MND_2.x.x.5440                                                                                                                                                                                                                                                                                
MNE.US.x.MNE027                                                                                                                                                                                                                                                                                
LST.CD.88.447                                                                                                                                                                                                                                                                                
LST.CD.88.485                                                                                                                                                                                                                                                                                
LST.CD.88.524                                                                                                                                                                                                                                                                                
LST.KE.x.lho7                                                                                                                                                                                                                                                                                
GSN.CM.99.CN166                                                                                                                                                                                                                                                                                
GSN.CM.99.CN71                                                                                                                                                                                                                                                                                
MON.CM.99.L1                                                                                                                                                                                                                                                                                
MON.NG.x.NG1                                                                                                                                                                                                                                                                                
MUS_1.CM.01.1085                                                                                                                                                                                                                                                                                
MUS_1.CM.01.CM1239                                                                                                                                                                                                                                                                                
MUS_2.CM.01.CM1246                                                                                                                                                                                                                                                                                
MUS_2.CM.01.CM2500                                                                                                                                                                                                                                                                                
DEN.CD.x.CD1                                                                                                                                                                                                                                                                                
DEB.CM.99.CM40                                                                                                                                                                                                                                                                                
DEB.CM.99.CM5                                                                                                                                                                                                                                                                                
TAL.CM.00.266                                                                                                                                                                                                                                                                                
TAL.CM.01.8023                                                                                                                                                                                                                                                                                
SUN.GA.98.L14                                                                                                                                                                                                                                                                                
SYK.KE.x.KE51                                                                                                                                                                                                                                                                                
SYK.KE.x.SYK173                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                    TCF-1 alpha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2      ACTGC.........................TGACA.....................................................................................TCGAGCTTGCT...ACA...AGGGACTTTCCG.............  360
H101_AE.TH.90.CM240 ..........................................................................................................................................................  0
H102_AG.NG.x.IBNG   ..........................................................................................................................................................  0
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ......................................................................................................................................................  0
H104_cpx.CY.94.CY032 ........................................................................................................................................................  0
H1A1.UG.85.U455     ..........................................................................................................................................................  0
H1B.US.90.WEAU160   -----.....................................................................................-----T--T--------...-----------A.............  360
H1C.ET.86.ETH2220   ..........................................................................................................................................................  0
H1D.CD.84.84ZR085   ..........................................................................................................................................................  0
H1F1.BE.93.VI850    ..........................................................................................................................................................  0
H1G.SE.93.SE6165    ..........................................................................................................................................................  0
H1H.CF.90.056       ..........................................................................................................................................................  0
H1J.SE.93.SE7887    ..........................................................................................................................................................  0
H1K.CM.96.MP535     ..........................................................................................................................................................  0
H1N.CM.95.YBF30     ..........................................................................................................................................................  0
H1O.BE.87.ANT70     -G...............................G-CTAAAAACTGC.....................................TGACCTGAAGATTGCTGACACTG.......................A-------A...GCAAAGACTG  388
H1O.CM.91.MVP5180   -G...............................T-ACTGACACTGC.....................................................................---------A........GACTG  359
CPZ.CD.90.ANT       ..........................................................................................................................................................  0
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ......................................................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ......................................................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ........................................................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ......................................................................................................................................................  0
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .....................................................................................................................................................  0
CPZ.CM.98.CAM3      ..........................................................................................................................................................  0
CPZ.CM.98.CAM5      ..........................................................................................GCGCCTGCGCAG-A--AAC----G.----A...----------TA.A.............  40
CPZ.GA.88.GAB1      ----------------------------------------------------------------------------------------TGACTTTAG.ACTGGCGCATGCGC.ACAAGAAC----G..-TCTGC----------A.A............  381
CPZ.GA.88.GAB2      ..........................................................................................................................................................  0
CPZ.TZ.01.TAN1      ..........................................................................................................................................................  0
CPZ.US.85.CPZUS     ----------------------------------------------------------------------------------------TGATGGCTGTAACCGCGCAGGCGC.AATA-AAC----G..-TG..A-------TA.A..GGGACTTT  387
H2A.DE.x.BEN        --AAG...TCAGGATTGCCAGAGAAAGAA....-GA-GGCAAAACTGAAAGCAAGAGGGATACCATATAGTGAATAACAGGAACAACCATACT.....TGGTCAAGGCAGGAAGTAGCTA.CTAAGAA-C.AGCTGA..GGCTGC----------A.............  460
H2A.GW.x.ALI        --AAG...TCAGGCCTGCCAGAAGATGAG....-GA-GGCAAGACTGAAAGCAAGAGGGATACCATTTAGTAAGAACAGGAACAGCTGATT.......TGGTCAGGGCAGGAAGTAACTACTG..AAA-C.AGCTGA..GACTGC----------A.............  457
H2A.SN.x.ST         ..........................................................................................................................................................  0
H2B.CI.x.EHO        -TCAG...TCAGGAATGCCAGAGAAAGAG....-GA-GGCTAAACTGAGAGCAAGAGGAATACCTACAGAGTAGACAGGAAATAACAGCACAAAGA..GGAACTAGCTAACACTGCATAGAGAAGGAA-CTAGCTGA..TACTGC----------A.............  464
H2B.GH.86.D205      --CAG...TCAGGGCTACCAGAGGAGGAG....-GA-GGCTAGACTAAAAGCAAGAGGGATACCTACAGATTAGGCAAGAGACAGCAGCATAAACA..GGAACTAGCTGACACTGCACAA.GAAGGAA-CTAGCAGA..CACTGC----------A.............  467
H2G.CI.x.ABT96      ..........................................................................................................................................................  0
H2U.FR.96.12034     ..........................................................................................................................................................  0
                    TCF-1 alpha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239        G-AAG...TCAGGCCTGTCAGAGGAAGAG...GTTAGAAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAGAAGGAAACTCGCTGA.........................................-ACAGC----------A.............  425
MAC.US.x.251_1A11   G-AAG...TCAGGCCTGTCAGAGGAAGAG...GTTAGAAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAGAAGGGAAACTAGATGA.........................................GACAGC----------A.............  425
MAC.US.x.251_BK28   G-AAG...TCAGGCCTGTCAGAGGAAGAG...GTTAGAAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAGAGGGAAACTCGCTGA.........................................GATAGC----------A.............  424
MAC.US.x.EMBL_3     ..........................................................................................................................................................  0
SMM.SL.92.SL92B     ..........................................................................................................................................................  0
SMM.US.x.H9         ..........................................................................................................................................................  0
SMM.US.x.PGM53      GTAAG...TCAGGCTTGTCAGGGGAAGAG...GT-A-GAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCCTTTTAAAAATGGCTGACAAGAAGGAAACGAGCTGA.........................................GACAGC----------A.............  351
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 GTAAG...TCAGGCTTGTCAGAGGAAGAG...GT-A-GAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCATTTATAAAATGGCTGACAAGAGGGAAACAAGCTGA.........................................GACAGC----------A..CAAGGGACTTT  436
STM.US.x.STM        ..........................GAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCCTTCTAAAGATGGCTGACAAGAAGGAAACAAGCTGA.......................................GACAGC----------A.............  98
SAB.SN.x.SAB1C      --CCAGAGCAGGTGCCGTCAGCA.........CA-GGCTAACCACAAAACCACATCCTA.....................................TG.GAGTTGTCATGGTGATGACAT-AAGAAC----G..--TGAG----------A.............  403
TAN.UG.x.TAN1       G--TTAAGGACATGCATGGTCTT.........GTTA-GAGGAAGTAGCCTAACCGCAGGCTTGCG.......................GTTAAGCTAACTAGGCCGTTGCCTAGGAGATGACATAAAGAAG----G..-TCAGC----------A.............  413
VER.DE.x.AGM3       ..........................................................................................................................................................  0
VER.KE.x.9063       -T-TTGAAGACATGCATGCAATA.........GTGA-GAGGAAGTAG...CTAACCGCAGGCTTG...........................TG.GTTAAGCCGTTGCCAGGGAGATGACAT-T--AAC----GAC-G..-----------A...AGGGACTTT  424
VER.KE.x.AGM155     ---TTACAGACTTATATTCAACA.........GTTGGTACAGGAAACTAGCCGACCACAGGCTTG...........................CG.GTTTCCTGGTTGCCTAGGAGATGACAT-AAGAAC----GAC.....-----------A.GCACGGGACTTT  428
VER.KE.x.TYO1       ---TTACTGACATGCATGGGCTG.........GTGA-GAGGAAGTAGCCA..GACCGCAAGCCTG...........................CG.GTTAGAACATCACCATGGAGATGACAT-AA-AAC----GAC.....-----------AGCGAAGGGACTTT  427
COL.CM.x.CGU1       ..........................................................................................................................................................  0
GRV.ET.x.GRI_677    TG-TTAAGGACATGCACGAACAT.....................................................................GCAAAGCGC-A-T-TCA--ACTTTGCGGTT-----------..CCAGGGACTTT  375
MND_2.CM.98.CM16    ..........................................................................................................................................................  0
DRL.x.x.FAO         ..........................................................................................................................................................  0
RCM.GA.x.GAB1       ..........................................................................................................................................................  0
RCM.NG.x.NG411      ..........................................................................................................................................................  0
MND_1.GA.x.MNDGB1   ..........................................................................................................................................................  0
MND_2.GA.x.M14      ..........................................................................................................................................................  0
MND_2.x.x.5440      ..........................................................................................................................................................  0
MNE.US.x.MNE027     ..........................................................................................................................................................  0
LST.CD.88.447       ..........................................................................................................................................................  0
LST.CD.88.485       ..........................................................................................................................................................  0
LST.CD.88.524       ..........................................................................................................................................................  0
LST.KE.x.lho7       -GCCTGCGAAGATACAAAATACT......GCT-TCGCTTTTGACTGCAAGAGGAAGTAGCCAAACCGCAAACCGCAGCACATCCTCTTGCAGCCCGGTTGCTAAGGCAACCGGGCTAGCGCATGCG-A-TGGCTTGCTG--GAGC----------A.............  454
GSN.CM.99.CN166     ..........................................................................................................................................................  0
GSN.CM.99.CN71      ..........................................................................................................................................................  0
MON.CM.99.L1        ..........................................................................................................................................................  0
MON.NG.x.NG1        ..........................................................................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.1085    ..........................................................................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.CM1239  ..........................................................................................................................................................  0
MUS_2.CM.01.CM1246  ..........................................................................................................................................................  0
MUS_2.CM.01.CM2500  ..........................................................................................................................................................  0
DEN.CD.x.CD1        ..........................................................................................................................................................  0
DEB.CM.99.CM40      ..........................................................................................................................................................  0
DEB.CM.99.CM5       ..........................................................................................................................................................  0
TAL.CM.00.266       ..........................................................................................................................................................  0
TAL.CM.01.8023      ..........................................................................................................................................................  0
SUN.GA.98.L14       --CCTGAAGAGTTCAAGCATGTT.........ACTAGTCTGCAGTGGGAGGTGTAGCTTAACCGCAAACCG.....CATCCTCTTGCATCGCCTAGGCAACGGGGCTAGCGCATGCGCGC...............TAGAGT----------...........  427
SYK.KE.x.KE51       ..........................................................................................................................................................  0
SYK.KE.x.SYK173     G--TGCAGTTAGAGAGACAAACA.................GGAAAACCACAAGAGCTGCAGTCAGCACTTAGTAAGAACATCTCCTAGGAGACTCCATGGTGACAAGCTCGGCCCAGGGGA.......................-----C-GGGC.............
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                   +1 mRNA start site
                                                                          TAR element end
                         5' LTR U3 end 5' LTR R repeat begin
H1B.FR.83.HXB2           ..............GGGTCTCTCTGGTTAGACCAGA.TCTGAGCCTGGGAG..CTCTCTGGCTA.ACTAGGG.AACCCACTGCTTA.......AGCCT..........................................................................  525
H101_AE.TH.90.CM240      ..............----------T---------G.--.-----C-----.-----------.G-A----.------------A.....-----..........................................................................   72
H102_AG.NG.x.IBNG        ..............................----.------------.-----------.G-GGA--.-------------.....-----..........................................................................   54
H103_AB.RU.97.KAL153_2   ...................................................................................................................................................................    0
H104_cpx.CY.94.CY032     ...................................................................................................................................................................    0
H1A1.UG.85.U455          ...................................................................................................................................................................    0
H1B.US.90.WEAU160        ..............--------------------.------------.-----------.G------.-------------.....-----..........................................................................  525
H1C.ET.86.ETH2220        ...................................................................................................................................................................    0
H1D.CD.84.84ZR085        ...................................---.---------CG.G------.-------------.....-----..........................................................................   39
H1F1.BE.93.VI850         ...................................................................................................................................................................    0
H1G.SE.93.SE6165         ...................................................................................................................................................................    0
H1H.CF.90.056            ...................................................................................................................................................................    0
H1J.SE.93.SE7887         ...................................................................................................................................................................    0
H1K.CM.96.MP535          ...................................................................................................................................................................    0
H1N.CM.95.YBF30          ..............---------T-C-G-------.-TA-----------.-----------.G-AG--A.-C--ACTG.----.....-----..........................................................................   85
H1O.BE.87.ANT70          ..............------GG-TAGAG-----G.--------C-----.---C-----CT.CTAGCT-.-----G-------.....-CG--..........................................................................  560
H1O.CM.91.MVP5180        ..............-----TAG-TAGAG-----G.--------C-----.---C-----CT.CTAGCT-.-----G-------.....-CG--..........................................................................  533
CPZ.CD.90.ANT            ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13    ................------.-CAC-G-------.-------C-----.-------C-AGTG..A--.-------------.....-----..........................................................................   67
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505    ................--------T-----------.-TA-----------.----------GCA..A--.-------------.....-----..........................................................................   69
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7      ................--------T-----------T---------.----.----------GCT.-A--.------------A.....-----..........................................................................   71
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66     ................--------T-----------T---------.----.----------GCT.-A--.-------------.....-----..........................................................................   70
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145    ................--------T-G---------.------------.----------ACA.----.-------------.....-----..........................................................................   70
CPZ.CM.98.CAM3           ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.CM.98.CAM5           ..............T--------T---G-------.-TA-----------.--------.GCC-GC----.------------..................................................................................  195
CPZ.GA.88.GAB1           ................--------T-CAC-G-------.-T-----------.-----A.-C-GTGA--.-.-----------..................................................................................  539
CPZ.GA.88.GAB2           ...................................................................................................................................................................    0
CPZ.TZ.01.TAN1           ....................C-A-A-CT--G-CTGGGAGCTCT----T--TGGCTGG.........................................................CTAGAGACCGCTGCTTA.........   70
CPZ.US.85.CPZUS          ....................-TC-C-AGA.------AA-----C-----.-----------GTG--.-...............................................................................................  545
H2A.DE.x.BEN             GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CTG-.A-----A.C-AGT---T--CCGGTA-TGG--AG-C..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  694
H2A.GW.x.ALI             GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGTG--T--CCGG-A-TGG--AG-C..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  690
H2A.SN.x.ST              GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGTG--T--CCGG-A-TGG--AG-C..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  139
H2B.CI.x.EHO             GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CCGGTG-TGG--AG-C..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  697
H2B.GH.86.D205           GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC------CC-GTGTTGG--AG-C..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  700
H2G.CI.x.ABT96           ................................................---CT--.A-----A.C-AGCG--T--CCGGTG-TGG--AG-GY.GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...   62
H2U.FR.96.12034          GAGGTTCTCT.CCAGCAC-G..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGT---T--CCGGTA-TGG--AG-GT..GACTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  191
                                                                                      TAR element end

MAC.US.x.239             GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CCGGTG-TGG--AG-GT..GACTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  658
MAC.US.x.251_1A11        GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGT-TTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CCGGTG-TGG--AG-GT..GACTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  657
MAC.US.x.251_BK28        GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CC-GTG-TGG--AG-GT..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  646
MAC.US.x.EMBL_3          GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CC-GTG-TGG.-AG-GT..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  139
SMM.SL.92.SL92B          GAGGTTCTCT.GCAGCAC-TA.GTA----.--G-CTGGGTGTTCT--ACT-A.A-----AAC-AGC-AC---CC-TTG-TGG-TAG-C..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  139
SMM.US.x.H9              GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CTG-.A-----A.C-AGC---T--CCGGTG-TGG--AG-GT..RGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  141
SMM.US.x.PGM53           GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A--C.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CCGGTG-TGG--AG-GC..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  584
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3   GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CCGGTG-TGG--AG-GT..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  671
STM.US.x.STM             GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGAGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CC-GTG-TGG-TAG-GT..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  331
SAB.SN.x.SAB1C           GT.GTTCTCTGGTAA-TC-GAAC-A-C--.--G-CTGGGTGTTCG-----GAAGGCAAGC.CTA-G-GC-CTCTGGTGAGG-CT-GGTA..GACCCT-GCCTGGCGAC.TGGCCATTGCCAGTAGCAGAGACTCCG.................CTTG..CT.T...  651
TAN.UG.x.TAN1            CGCTGGTGAGCCTAACCTGG---GGCCA-CC-GGG-TAAGA-CCT-...................................................................................................CTTG..CT.T...  581
VER.DE.x.AGM3            ....................C-A-C--.--G-CTGGGTGTTCG----TTA.G-CTAAC.CTGGT.TGGCCA.CCAGGGG-AAGG-CT..C.........................................................CTTGG.CT.T...   89
VER.KE.x.9063            ....................C-A-C--.--G-CTGGGTGTTCG----TTA.G-CTAAC.CTGGT.TGGCCA.CCAGGGG-AAGG-CT..C.........................................................CTTGG.CT.T...  593
VER.KE.x.AGM155          ....................C-A-C--.--G-CTGGGTGTTCG----TTA.G-CTAAC.CTGGT.TGGCCA.CCAGGGG-AAGG-CT..C.........................................................CTTGG.CT.T...  597
VER.KE.x.TYO1            ....................C-A-C--.--G-CTGGGTGTTCG----TTA.G-CTAAC.CTGGT.TGGCCA.CCAGGGG-AAGG-CT..C.........................................................CTTGG.CT.T...  596
COL.CM.x.CGU1            ....................G-CT-GCT-CG-CTGAG-CCT-AG---CTTGC-AGCTA.T-AGCCT.T-CCTG-GT-TGA-TAGCTTG.....CTTGGTTGAAGGGCTTGAGGGACTC..CAGTCCCCTCGCGCTAAGGGTAGATAGGTG.....CTTTGCAT.T...  146
GRV.ET.x.GRI_677         GT.GTTCGCTGGTTA-CC-AA-C-G-T-GGCCA-C-...............................GGGGTAAGGACTCCTTG--T-CATATAGCT.................................................................  568
MND_2.CM.98.CM16         GTGGTTCGCAGGCCCCT-G--TGTA-C-CT-GG---CTCG-C--GTGTTCCTGAAGAGGCTCA-CGGGGGCTCCCTTG-TTG-TC-TGGTAGACCT-TAGCAGTCTCGG.......T.GGCCAAGAGGCTGTGGGATTGACTACCG...........CTTG..CT.T...  292
DRL.x.x.FAO              ...................................................................................................................................................................    0
RCM.GA.x.GAB1            ...................................................................................................................................................................    0
RCM.NG.x.NG411           ...................................................................................................................................................................    0
MND_1.GA.x.MNDGB1        ...GAGTGACTGGGTCT-AGCAC--CA.CTCGGGGCTGATCACCT-GA--TAGTGGAA--CCT..TG--T-..........................................................................CTTG..CTAT...  143
MND_2.GA.x.M14           GCGGTTCGCAGGCCCCT-G--TGTA-C-CT-GGT--CTCG-C--GTGTTCT-GAAAG.G-CT-GCT-AGT-A-C-CT-TTGCTTGG..TTTTGGTAGACCTCTAGCAATCTC....TAGGCCAGGAGATTGTGGGTTAGACTACCG...........CTTG..CT.T...  217
MND_2.x.x.5440           ...................................................................................................................................................................    0
MNE.US.x.MNE027          GAGGTTCTCT.CCAGCAC-A..G-A---.---G-CTGGGTGTTC----CT--.A-----A.C-AGC---T--CCGGTG-TG---AG-GT..GGCTC-ACGCTTG..............................................CTTG..CT.T...  140
LST.CD.88.447            ...................................................................................................................................................................    0
LST.CD.88.485            ...................................................................................................................................................................    0
LST.CD.88.524            ...................................................................................................................................................................    0
LST.KE.x.lho7            .....TCCTT.GCTCT--GGA-CAGCAG-C-CT-CTGGGT.----ACACTG-.T-AGCTA.AGC-GT-AGCCCTGGGAGG--A-ACTTA..GCACC-ACCTGGGCCTGATCA.............GCCTAGGGAGC.TAAGGGCTCCTAG.....CTTG..CT.....  649
GSN.CM.99.CN166          ....................................TGCTT-G-CTTT......CAC.AGCGGC--G--AGCC-TTGGA---AGGT..AAAGCGGCCTGGG................AGCCCTTTGCTAGAAGACGGTAGAATTTCG.....CTTG..CT.T...   93
GSN.CM.99.CN71           ....................................TGCCT--GTCTC......CAC.AGCGGC--G--AGCC-TTGGA---AGGT..AGAGCGGCCTGGG................AGCCCTTGCCTAGAGGACGGTAGATTCTCGG....CTTG..CT.T...   94
MON.CM.99.L1             ...................................AG-G-CT-G-CTCCA.CAG-GGC.CTGGG-GCCCTTGG-G-T-GGTAAAGCGGCCTGG-AGCCCTTG...................CCTAGAGAGTTGGTGAAGCTGACCCCGGCTCGCTTG..CT.T...  104
MON.NG.x.NG1             ...................................................................................................................................................................    0
MUS_1.CM.01.1085         ....................................AGT-CTAGCTCC-.CAG-GGCCTG.GG-GCCCTCGG-A-T-GGTA-AGCGGCCTGG-AGCCCTTG...................CCTAG...........GAGTACTGATTCTCGGCTTG..CT.T..T   92
MUS_1.CM.01.CM1239        ....................................CAGTTCTAGCTCC-.CAG-GGC.CTGGG-GCCCTCGG-A-T-GGTAAAGCGGCCTG--AGCCCTTG...................CCTAG...........GAGAACTGGTTCTCGGCTTG..CT.T..T   93
MUS_2.CM.01.CM1246        ....................................TCTTCTG-CTCC-.CAG-GGC.CTGGGGGCCCTCAG-A-T-GGTAGAGCGGCCTG--AGCCCTTG...................CCTAG.......GGGTTGAGACCCCGGCTCG.CTTG..CT.T...   94
MUS_2.CM.01.CM2500        ..................................-TC-TCTCCTG-CTCC-.CAG-GGC.CTGGG-GCCCTCGG-G-TGAGTAGAGCGGCCTGG-AGCCCTTG...................CTCAG...........AAGGAATAGACCCCGGCTTG..CT.T...   95
DEN.CD.x.CD1             .......................G-AC-T-CTTGCGAGTCTCT--A-C-GCCTGGGAGCCCTG-G-GGCCTTAGC....GC-GCCTGGGAGCCCT-TAAGGTATTG..............................CAACAAGTACCCAGACAAGCTTG..CTCG...  107
DEB.CM.99.CM40           ...CGGGAGTCGCGCCTTG-GAGTCCTGGT--GT---GCGGCCTGGGA-CCCTTG.---ACTGGGATAGCCT.AGCT---GC-GCCTGGGAGCCCTGAGCTGGGG..............................TAGGCACTCCTCGGCACGCTTG..CT.T...  125
DEB.CM.99.CM5            ...CGGGAGTCGCGCCTAG-GAGTCCTGGTAGGT---GCGGCCTGGGA-CCCTTGC--GCTAG-GACTACCT.AGCT---G--GCCTGGGAGCCCTGAGCTGGGG..............................TTAGGTACTCCTCGGCACGCTTG..CT.T...  127
TAL.CM.00.266            .............................................T-TCTG-AGAG---TC-C-GCGTCCTGGGAG--CTTGGCCACCGGT-AAGCGTCCTGGGAGACCTTGCCGGTAAACGCTCAGTAGACATCCCGCTGCTTGCTTCGCGAAGCGCTTTAAACAT  122
TAL.CM.01.8023           ...................................................................................................................................................................    0
SUN.GA.98.L14            ....................GAGA-G-CTCA-CT.AGAGCT-G--T-TC-.CTC--GA-TGAGC---T-CTG-G-A-CTCA-CCGAG..CCTGAT-AGCTTG...................................GGGAGCTAGAGGCTC..CTTG..CT.T...  620
SYK.KE.x.KE51            TAGGAGAC.........................................TGG-AG.AGCGGC--G--AGCC-TTG-CAG-.....AAAAG--TAGTAAG..ACAAGGACTG.....ATCCACCTAGCCTCTACAATTCTCCGTTA.......CTTA..CT.T...  137
SYK.KE.x.SYK173          GAGAGAC..........................................TGG-AG.AGCGGC-CG--AGCC-TTG-CAG-......AAAG--TAGTGAG.GTCCGGGTTTG.....GCCGCCCGGTCTTCGGCAGCTCTCCGTTG.......CTTG..CT.T...  496
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2 ....C.AATAAAGC..TTGCCTTG..AGT....GCTTCA.AGTA...GTGTGTGCCCGTCTG.TT.GT........GTGACTCT.GGTAACTAGAGATCCCTCAGACCCTTTTAGTCA.GTGTGG.... 621
H101_AE.TH.90.CM240 ....-.--------.--------.--------A-----G...-----------.G.T--------.AG------.----------AC-C---A-T.-A--A.... 167
H102_AG.NG.x.IBNG ....-.--------.--------.--------.-----.-----------.A-T---------.-------.----------AC-C---A-T.----A.... 150
H103_AB.RU.97.KAL153_2 .... 0
H104_cpx.CY.94.CY032 .... 0
H1A1.UG.85.U455 ....-.--------.--------.--------G-------.----------AT---------.----------AC-A---A-T.----A.... 90
H1B.US.90.WEAU160 ....-.--------.--------.--------.-------.----------.---------.----------A-------.------.... 621
H1C.ET.86.ETH2220 .... 0
H1D.CD.84.84ZR085 ....-.--------.--------.--------T-------.----------TT---------.----------AGC-------C.-G----.... 135
H1F1.BE.93.VI850 .... 0
H1G.SE.93.SE6165 .... 0
H1H.CF.90.056 .... 0
H1J.SE.93.SE7887 .... 0
H1K.CM.96.MP535 .... 0
H1N.CM.95.YBF30 ....-.--------.--------.--------AA---G.----------A--CA..-C----------A----.----C----------A-C-AGAC.T.-A---A.... 179
H1O.BE.87.ANT70 ....-.--------.--------.---GAGAAGCA.----------T-A------.CAACC----------.---GT----------T-AC--AGAC.T.-AAGCAG.... 651
H1O.CM.91.MVP5180 ....-.--------.--------.---GAGAAGCA.----------T-A------.CAACC----------.---GT----------T-AC--AGAC.T.-AAGCAG.... 624
CPZ.CD.90.ANT .... 0
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ....-.--------.--------.--------.----------TA-------CA----------T----------T----------TAAAA--TAGTC.CAG.... 161
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ....-.--------.--------.--------.----------A--CA..-C----------A----------T----------T.AA--CTA-TGAGTA.... 162
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ....-.--------.--------.--------G-------.----------A-TCA.C-TT----------.----T----------A-------GT-GTCTGCGC-G.... 166
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ....-.--------.--------.--------.-----AC-T-------.----------T-A--CA..-GT----------.----T----------TA..AC-GTAGTCTGTGC-GCC.... 168
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ....-.--------.--------.--------.-------G-------.----------A---CA.----------.----T----------A-.A-C--TATTGA-AGA.... 165
CPZ.CM.98.CAM3 .... 0
CPZ.CM.98.CAM5 ....AG.........CCT.--------.--------.--------.-----AC-TG..-C-----------TA--CA..-CA----------.----------A....CA-T-AT.AA--A-.... 292
CPZ.GA.88.GAB1 ....AG.........CCT.--------.--------.-------.GTA--TG..-C-----------TA---A..-CA---------AC-----.----------T....-A-A-T-.TA--CA.... 637
CPZ.GA.88.GAB2 .... 0
CPZ.TZ.01.TAN1 ...ACGC.....TC-------.CC-----G....-A....-TG-T..-AC-----------A-T-CA-ACCGCGT....C--C-....CTGGGG----------T....TTGTA 159
CPZ.US.85.CPZUS ....AG.........CCT.--------.--------.--------T-------.----------TA--C...-CA----------.----------A....C-CT-A-.AA--A.... 640
H2A.DE.x.BEN ..AAAG........ACCTCTT.--------.--------.-.---A.-.TTAGAAGCAAGTT.-AGT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-..TCGGTGTTCATCTGAGT-AC.AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTCGCTTTGGGA 830
H2A.GW.x.ALI ..AAAG........ACCTCTT.--------.--------.-.---AAT...TAGAAGCAGGTT.-AAG.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-..TCGGTGTTCACCTG.AGTA--AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGA 825
H2A.SN.x.ST .AAAAG........ACCTCTT.--------.--------.-.---AGT...TAGAAGCAAGTT.-AGT.--------CT---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-..TCGGTGTTCATCTAAAGTA--AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGA 276
H2B.CI.x.EHO .AAAA........CCCTCTT.--------.------A-.-.-----.A..TTAGAAGCAAGAC.-AGT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-..TCGGTGCTCC-CTAG.......AAACCCTGGT.C---TAGGACCCCTTCTGCTTTGGGA 826
H2B.GH.86.D205 .AAAA........CCCTCTT.--------.--------.-.---A.A..TTAGAAGCAAGT..-AGT.--------T---A---.C-CCTAGTCGC.GCC--GTCAC..TCGGTGCTCC-CTGA......TAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTCTTGCTTTGGGA 827
H2G.CI.x.ABT96 ACAAAG........ACCTCTT.--------.--------.-GC-AAAT..TAGAAGTAAGCA-.GTGT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCAC.CTCGGTGTTC-CGTAGC....AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTCTGCTTTGGRG 198
H2U.FR.96.12034 ..AAAA........CCCTCT.--------.--------.-.---AGT...TAGAAGCAAG-TA-.GT..--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-..TCGGAG-TTC-C-TTAT-.....AACCCTGGTAC---TAGGACCCTTCTTGCTTTGGGA 323
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239 ..AAAG........CCCTCTT.--------.--------.-.---A-T..TTAGAAGTAAG-T.-.GT.--------T---A---.C-CCTAGCCGCCGCC--GTCAA.CTCGGTACTCA--AATAAG...AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGA 793
MAC.US.x.251_1A11 ..AAAG........CCCTCTT.--------.--------.-.---A-T..TTAGAAGTAAG-T.-.GT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCAA.CTCGGTACTC-G-AATAAG...AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGA 792
MAC.US.x.251_BK28 ..AAAG........ACCTCTT.--------.--------.-.---A-T..TTAGAAGTAAG-C.-.GT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCAA.CTCGGTACTC-G-AATAAG...AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGAGA 781
MAC.US.x.EMBL_3 ..AAAG........ACCTCTT.--------.--------..C-.---CATTT.TAGAAGTAAG-C.-.GT.------C-T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCAA.CTCGGTACTC..GGTAAT-AG.AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGA 275
SMM.SL.92.SL92B ..........GACTCT.--------.-------G.C---AACT...TAGAAGCAAGTC.-AG-.--------T-T-A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-..TCGGGGTCCCGGATAA-....GAG.CCCTGGTAC---CAGAACCCTCTCACTCTTGGGG 268
SMM.US.x.H9 .AAAAG........ACCTCTT.--------.--------.C-.---AGT...TAGAAGTAAG-C.-.GT.--------T---A---.C-CCTAGMCGCCGCC--GTCA-.CTCGGTACTC--A-ATAAG...AAGSCCCTGGT.C---TAGGACYCTTTCTGCTTTGGGA 276
SMM.US.x.PGM53 ..AAAG........ACCTCTT.--------.--------.-.---GCT...TAGAAGTAAG.C.-AGT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-.CTCGGTACTC--A-ATAA--..AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGC 719
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ..AAAG........ACCTCTT.--------.--------.-.---A-T...TAGAAGTAAG-.-.-.GT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCA-.CTCGGTACTC--CA-A-A-AG.AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGA 807
STM.US.x.STM ..ATAT........ATCTCTT.--------.--------.-.---AAT..TTAGAAGTAAG.C.-AGT.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCAA.CTCGGTACTC.............AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGC 457
SAB.SN.x.SAB1C GCTT.GA.......TTGCCT.--------.-------T.C------A..GT-TACAAG-AA-.GCA-.----------A-T-.A--CC-CAGGACAACCCT.....GGTTACTAAGGA 742
TAN.UG.x.TAN1 .GAAA.........GGCTATTG.......T-------.--------.------GC..TTAAGAGT--ATC.T-AGCAA---CC.T-.AT-GC...GC-CCC.TTCCTC...GGGAACCCTC.GTT-CTGG.....GGTT...TCTTA 682
VER.DE.x.AGM3 AGAAAG.......................-T------T..C---CG--GC...-T-AGAGCT-CTC.T-AG...TCAA------TCA-.TGAC-CCTCACTCTTGA--GGG.TAA---.TTCCT-A-TG.....GGTTCTCTCTCA 194
VER.KE.x.9063 GGAAAG.......................-T------A-.T------GC...-T-AGAGCT-ATC.T-AG...TCAA------TCA-.TGAC-CCTCACTC..AAG-AGG...-A-C-GTTCCT-A-TG.....GGTTCTCTCTCT 698
VER.KE.x.AGM155 AGAAAG.......................-T-------...C------GC...-T-AGAGCT-ATC.T-AG...TCAA------TCA-.TAAT-CCTCACTC...TGAA-G.--AG-AGTTCCT-A-TG.....GGTTCTCTCTCA 700
VER.KE.x.TYO1 AGAAAG.......................-T-------.--------GC...-T-AGAGCT-ATC.T-AG...TCAA---T--TCA-.TGAC-CCTCACTCTC-TGAA-G.--A-T-.TTCCT-A-TG.....GGTTCTCTCTCT 700
COL.CM.x.CGU1 ............AT.AAGAG.--------.-------T.GA-TTTGAA..GC-TCAA--AG-G.TT-G...AGTAC-AGTTTCAC-TCCGCCTTCTC.....-GCCCT....C....AGAGCGGGGCCTTTTTGCTG. 241
GRV.ET.x.GRI_677 ..........................------C-.------TCGCT.TAGTCGCTA-ATTGGAGTCAA---CTCATT.............GCTGC-CCGAG-CTCTAG-GGT--ACCT-TCTTACTG.....GGTT..CTCCTG 662
MND_2.CM.98.CM16 .GCTTT.......TAAGTGCT.--------.------AG.C--A--CAAGTTAAGAA.AAGCA-.GTG-.------ACT-G-C-A-.T--GTCTTTGGT.............AG-AACTCT.GGTTA-T-G.AGA-CCCTCAGATC-GT-GCAGAGATTTGATATCTAGT 423
DRL.x.x.FAO .... 0
RCM.GA.x.GAB1 .... 0
RCM.NG.x.NG411 .... 0
MND_1.GA.x.MNDGB1 ..............TGTCTT.--------.-------TAAC-TAGAA...TTAGAGCAAG-G-.GTA-.------TAT--AT-G--CGCCTCTCTTCT.....AAACCTGT--TGTTCTCATTTAGAGAACAGA 242
MND_2.GA.x.M14 ..GCT.......ATTGATGCT.--------.-------G.C--A---GA..TTAGAA.TAGCA-.GTA-.------ACT-GTCCA-.T--GTCCTTGAT.............AG-AACTCT.GGTTA-T-G.AGA-CCCTCAGATC-GT-GCAGAGATTTGATATCTAGT 345
MND_2.x.x.5440 .... 0
MNE.US.x.MNE027 ..AAAG........ACCTCTT.--------.--------.-.---A-T...TAGAAGTAAG-C.-.GC.--------T---A---.C-CCTAGTCGCCGCC--GTCAA.CTCGGTACTC..AATAAT-AG.AAGACCCTGGT.C---TAGGACCCTTTCTGCTTTGGGA 274
LST.CD.88.447 .... 0
LST.CD.88.485 .... 0
LST.CD.88.524 .... 0
LST.KE.x.lho7 .ACTTTAAA..G....CCTT.--------.-------AA.G---TCAT..T--TAGAAAG-AC.-AGC...TA---CT-ATAG-.AG-CTCTTTCTCCTTC-C-CTG.-T-C-G-GATCTCT-ACT---GAGA--GGAG-C.T--- 770
GSN.CM.99.CN166 GCCTAAGGCT...TATGACT.--------.-------..CT-CCAAAG--.-TAA.CGAG-CTGCTC-C....AT-CATTGG-.TC-AGGTCGGGCTTG.....AGT 171
GSN.CM.99.CN71 GCCCTAGGGC...TTTAGTGGCT.--------.-------.CT-C-AAAG-..TACAGCAAG-CTGCTC-C....AT-CATTGG---G-GA-C-GGCTTGG.....AGT 179
MON.CM.99.L1 .....TAGTA...AGGCCTTACAGCC.--------.--------.....GCTT-A--GAGACTTG-GAGTCTG----CA-CTGTG.CG-ATCAGGAGCGGGCTTGAGCCGGG 193
MON.NG.x.NG1 .... 0
MUS_1.CM.01.1085 GCTTCGAAGC...TTATTG.AAGCCCA.--.-------G.....TTG----AC-AAGG--AGT-TGC-CCTATT.CAT-CACACTGAGAGCCTATCTCAGC 179
MUS_1.CM.01.CM1239 GCTTCGAAGC...TTATTG..AGCCCA.--.-------TAG-A-AACC.AAG-CAAGTCT.....GC-CCTGTT.TAT-CACACTGAGAGCCTACCCCGGC 179
MUS_2.CM.01.CM1246 GCAGAAA...GGCTTTTACATAGCC.--.-------TCC---AAAC.AACC-GCGA-TC-A.....TCA-.C-GT--GGCGTCTAAGAGTAGAC---TG-CG-CACAG--CG.....ACCTCGCGGG..... 208
MUS_2.CM.01.CM2500 GCTTACTTCAGGCTTTATC..AGCC.--.-------.CT---AAC-.AACT-GCGA-TC-A.....TCA-.CA-T-GCGGCGC....CTAGAAGT--.....ACC..... 182
DEN.CD.x.CD1 ...TGCTGCTTTTGATGACCATA.--.-------..TCA-TTAA.....C-GGCATCT---CTTT-CTCCTCATTAGTGGGTTCC.....AGGAGGTTCGGGTTGTGAGC 198
DEB.CM.99.CM40 ...GCTACGCTTCTATAGCCCAG.--.-------..TG--GTAA.....C-GCAA------CTG-CCTCATCATTGACTCCAGG-.....AATTCGGGTCGAGCGGG 213
DEB.CM.99.CM5 ...GCTGCATTTT.ATTGCCCAG.--.-------..TG--GTAA.....C-GCAA------CTG-CCTCATCATTGACTCCAGG-.....GTCGGGAGCTCAAGCGG 214
TAL.CM.00.266 AGCCCAATAAAGTGTGTTCAAAGAGCAGCAGTG-GTGCAGCCCAT--GTTGGAGCCGC-GCGGGTGC-GGTCCC-C-CC-T--GG-CGAGG-AACTTGGTG-GTGAAGAAAT-T--CCACC-G-TGG-GCC-GAACAGG-A-TT-A-AACACCCAGGTTCTCTGTCCTGA 292
TAL.CM.01.8023 .... 0
SUN.GA.98.L14 TGCAGTACA...AG...CCTT.--------.-------.CC------A..GT-TTACTGCAAG.CAA.--------T----G-TC-C.TCTTTCTCCTTCT....A.AACCCTGTTC.....AC-GCTC-T-.ACTA--GAGCAATTACTGGCCGCCTA 745
SYK.KE.x.KE51 TACTACGCG..CTGATCAGCC.--.-------T.G-GTTAACT..-CAAGTAA-GAGT...GC...TCTCA-CTGTTCTGCCGGC--CTCCCAGAAG..-G-AC--G--AC.....233
SYK.KE.x.SYK173 TGCTTACGCT..GATCAGCCCA.--.-------T.G-G-TAAAC..GCAAGTAA-G--T.GC-C...TCA-C--TT-TG---GG-CACCTCCCGAA-GTG---A.--G-G-GC-.....596
```





PLV Complete Genomes

```
                                                  Lys tRNA primer binding site
                                  5' LTR U5 end
H1B.FR.83.HXB2          ..............AAAA.TCTCTAGCAG....TGGCGCCCGAACAGGG..ACCTGA.......................................................... 657
H101_AE.TH.90.CM240     ...................------C-------.----------------.C--TC--.......................................................... 204
H102_AG.NG.x.IBNG       ...................-------------.----------------.A...T--.......................................................... 185
H103_AB.RU.97.KAL153_2  ..................................................................................................................   0
H104_cpx.CY.94.CY032    ..................------------.----------------.------T---.......................................................   4
H1A1.UG.85.U455         ..................------------.----------------.---TC--.------.------.------.------.------.------.------.------ 126
H1B.US.90.WEAU160       ..................------------.----------------.-----C--.------.------.------.------.------.------.------.------ 657
H1C.ET.86.ETH2220       ...............---------------.----------------.G-------.------.------.------.------.------.------.------.------  36
H1D.CD.84.84ZR085       ...............---------------.----------------.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 171
H1F1.BE.93.VI850        ..............................----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------   8
H1G.SE.93.SE6165        .........GGCTT.----------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------  40
H1H.CF.90.056           ..............------------.----------------.------T---.------.------.------.------.------.------.------.------   4
H1J.SE.93.SE7887        ..............------------.----------------.------.------.------.------.------.------.------.------.------.------   0
H1K.CM.96.MP535         ..............------------.----------------.------.------.------.------.------.------.------.------.------.------   0
H1N.CM.95.YBF30         ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 215
H1O.BE.87.ANT70         ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 687
H1O.CM.91.MVP5180       ..............------------.----------------.--GCG.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 659
CPZ.CD.90.ANT           ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------   9
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ............G.------------.----------------.------.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 198
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 198
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 202
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 204
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 201
CPZ.CM.98.CAM3          ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------  26
CPZ.CM.98.CAM5          ..........GTG.------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 331
CPZ.GA.88.GAB1          .........AGG..------------.----------------.------.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 676
CPZ.GA.88.GAB2          ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------   4
CPZ.TZ.01.TAN1          ..GTGGCTAAGTA.----------C-.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 206
CPZ.US.85.CPZUS         .........GGTG.------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 680
H2A.DE.x.BEN            ..ATCCAAGGCAGG----.--C------G..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 880
H2A.GW.x.ALI            ..AACGGAGGCAGG----.--C------G..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 875
H2A.SN.x.ST             ..AACCAAGGCAGG----.--C------G..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 326
H2B.CI.x.EHO            ..AACCAAGGCAGG----.--C------A..T----------------.------.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 876
H2B.GH.86.D205          ..AACCGAAGCGGG----.--C------A..T----------------.------G.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 877
H2G.CI.x.ABT96          ..AACCAGAGCGGG----.--C------A..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 248
H2U.FR.96.12034         ..AACCAGAGCAGG----.--C------G..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 373
                                  5' LTR U5 end     Lys tRNA primer binding site
MAC.US.x.239            ..AACCGAAGCAGG----.--C------A..T------T--------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 843
MAC.US.x.251_1A11       ..AACCGAAGCAGG----.--C------A..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 842
MAC.US.x.251_BK28       ..AACCGAAGCAGG----.--C------A..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 830
MAC.US.x.EMBL_3         AAC..CGAAGCAGG----.--C------TGAT----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------AGGAGAGTGAGA 338
SMM.SL.92.SL92B         GCAACTCCTGAGTG----A-----G---T..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 321
SMM.US.x.H9             AAC..CGAGGCAGG----.--C------G..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 326
SMM.US.x.PGM53          ..AACCGAGGCAGG----.--C------A..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 769
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  ..AACCGAGGCAGG----.--C------G..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 857
STM.US.x.STM            ..TACTGAGGCAGA----.--C------A..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 507
SAB.SN.x.SAB1C          ..TCCCTGATAGAA----.--CT-------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------CTAAAGACGTC 801
TAN.UG.x.TAN1           ..T..CCAGGCTGAG----.----C-----.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 728
VER.DE.x.AGM3           ...ACCCAGGCGAG-G---A---C------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 241
VER.KE.x.9063           ..GACCCAGGCGGG-G---A---C------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 746
VER.KE.x.AGM155         ..AACCCAGGCGAG-G---A---C------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 745
VER.KE.x.TYO1           ..GACCCAGGCGAG-G---A---C------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 748
COL.CM.x.CGU1           .....TCCGGGAAGG---.GGC--T----------G--------.---T--.------AAGAGGTCCCTGAGGGTCGCGGAAGAAGAAGAGGAGACTGATCGCCTCCTCAGAAGAGAGGTAAGTCGAAAAAGGGGACTTACGGGTGGAGTCAAGGAGGACTCT 391
GRV.ET.x.GRI_677        ..TACCCAGGTGGG-G--ACTC-.------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 710
MND_2.CM.98.CM16        GGC..AGTAGAGAA----.--C-C------.----------------.---T--.------.------.------.------CAAGGGTTCGAGTCATTCCAACCTGTAAGGGACGAAGGCGGCAGCCAGCCGGACCGACCCACCCG 536
DRL.x.x.FAO             ..............------------.----------------.---T--.------.------.------AGACAGTCGACCCCACCTGTGAGGGACGAA.GGCGGCAGCCATCCGGACCGACCCACCCGGAAAAGAGAGT  92
RCM.GA.x.GAB1           ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------  22
RCM.NG.x.NG411          ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------  22
MND_1.GA.x.MNDGB1       AGGACTTCTAGTTA-CCCTAGAAGCCTTTCAG.--------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 295
MND_2.GA.x.M14          GAG..AGTAGAGAA----.----C------.----------------.---T--.------.------.------CAAGGGTTCGAGTCGCTCCGACCTGTAAGGGACAAGCGGCGGCAGCCGGTCGGACAGACCCACCCGACGAAGAGAGT 470
MND_2.x.x.5440          ..............------------.----------------.---T--.------.------.------CAAGGGTTCAGGTCGCACCCACCTGTAAGGGACGAGCGGCGGCAGC.AGTCGGACAGACCCACCCGGCG.AAAGAGT  97
MNE.US.x.MNE027         ..AACCGAAGCAGG----.--C------A..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 324
LST.CD.88.447           ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------   0
LST.CD.88.485           ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------   0
LST.CD.88.524           ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------   0
LST.KE.x.lho7           .......GATCCGGG-C-.GGG--TC-------.----------------.---T--.------.------.------AGGAGAAGAGGCGCTGGCAAGAACCTCTGGAGGGAGGAAAAGCGCGCAG........AAGAG 867
GSN.CM.99.CN166         CCG..GGTGGACACC-G---CA-C------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------AACAGCCCAGGACTTCAAGCCCGAAGGCG 248
GSN.CM.99.CN71          CGC..GGTGGATACC-G---CA-C------.----------------.G-T--.------.------.------.------.------.------AGCATCCCAGTGACTTCAAGCTCGCAGGCG 257
MON.CM.99.L1            GAG..GGGACAGCAG-C-.G-C--TCTCCA..G----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------ 243
MON.NG.x.NG1            ..............------------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------.------   0
MUS_1.CM.01.1085        GTG..GTGTGAGTCTGG-.AACACCT-GCA..G----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------TTAAGCCCGCGAGGAGG 246
MUS_1.CM.01.CM1239      GTG..GTGTGGTTCC-G-.AACACCT-GCA..G----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------TTAGCCCGCGAGGGGGTAG 248
MUS_2.CM.01.CM1246      ..........GGGA--T-.-----CTC-------.----------------.G-T--.------.------.------CTACATATCAACCCGTTCGGAGGTTCGCGGCCGGCAGTCAACAGGCGGTGGAGCAGTCCCAGAAGGCTCCAT 320
MUS_2.CM.01.CM2500      ......GATCCAGGGCT-.CA-ACCT-CCA..G----------------.---T--.------.------.------.------.------CGAACGTCAGGTAGGATCGGTGAGCAGGCAGTAGAGCCTCCCAGGGAC 276
DEN.CD.x.CD1            CTTACGCAGGGTGA----.C-C--C-------.----------------.---T--.------.------.------.------.------AAGAGAGTCCTGAAACAGGGACTTGAGTAC 278
DEB.CM.99.CM40          CTAGGCTCAAG.CG-G-G.GTC---------...T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------GCTACC 269
DEB.CM.99.CM5           CTAGGCTCTGGGCAGG-G.AAC---------..T----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------AGCATCCC 273
TAL.CM.00.266           GGGCCAAGCGGCTTCGGGGA-CGCG-GTTTTGGGTC-CAAA---G--A-AG-AACTCCGAGGGGTCGTGAGAGGACGACAGTTCCGGAGTCGAGCCCCGGATCGGCGAAGACGACGCGCGTCGCAAAGTGAAAGTAAGGTAAGGAGCCGATCGGTCACCCCGGGCGAGTA 462
TAL.CM.01.8023          ..............------------.----------------.---A--.------.------.------.------.------.------.------.------.------   0
SUN.GA.98.L14           ..GTGATCCGGGGCTG-C.GGC-----------.----------------.---A--.------.------.------GGGAGAGAGAGTGACGAAGAGACGTGGAGTGAAACCTTCAGAAGAAGTGAGCAGCTGCTGAGAAGAAGGA 862
SYK.KE.x.KE51           ...................G-G-CTT-------.----------------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------ 265
SYK.KE.x.SYK173         ......................CTT-------.-------.--------.---T--.------.------.------.------.------.------.------.------ 624
```

```
                                                                 Packaging loops begin
H1B.FR.83.HXB2      ............................................................AAGCGAAAGGGAAACCAGAGGAGCTCTCTCGACGCAGGACTCGGCTTGCTGAAGCGCGCACGGCAAGAGGCGAGGGGCGGCGACTGGTGAGTACGCCAAAAA  759
H101_AE.TH.90.CM240 ............................AAGCGAAAGTTAATAGGG-CT------C----GTTCCA---AAG-TCTCT--AC-C-GGACT-GGCT--CT-A-GTGCACA--GC-A-A-GC-A-A-CG-CGACTG-T-AGTA-GCC---  324
H102_AG.NG.x.IBNG   ...........................................CGGTAATAGGGACTCGA--GC-A--GTTCC--AGAAGA----TCGA-GCA-GGACT-GGCT--CT-A-GTGCGCA--GC-A-A-GC-A-A-CG-CGACTG-T-AGTA-GCC---  299
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ......................................................................................................    0
H104_cpx.CY.94.CY032 ......AAGTGAAAGTTAATAGGACTCGAAAGCGAAAGTT.........CCAGA....GAAGT....TCTCTCG-C-C..-GGACTC--CTTG--GAG-TGCACAC-GCAA-AGGCGA--GCG---ACT--TG--TACGCCAAATTTTTTGACTAGCG-AGGCTAG--GG  149
H1A1.UG.85.U455     ...............................................................AA-CG-AA-TTC-AGAGAAGTTCTCTCGACGCAG-ACTCG-CT-GCTGAGGTGCACACA-CA-GAG-CGAGA-C-GC-ACTGGT-A-TACG-CTA---TT  226
H1B.US.90.WEAU160   ...............................................................-AGCG--A--G--A-CAGA-GAGCTCTCTCGACGCA-GACTC-GC-TGCTG-AGCGCGCAC-GC-AGA-GCGA---GC-GCGACT-GTGAGTACG-CG---  758
H1C.ET.86.ETH2220   ...............................................................A-GCGA--GT-AG-C-AGAG-AGATCTCTCGACGCAG-ACTCG-CT-GCTGA-GTGCACTCG-CA-GAG-CGAGA-C-GC-ACTGGT-A-TACG-CAATTTTT  139
H1D.CD.84.84ZR085   ............................................................AAGCGAAAGT--AACC-GAG---ATCTCTCGA--CA-G-CTCGG-TTGC--AAAGC----T-GGCAAG--GC-A-G--CAGC-ACTGGT-A-TACG-TGA---TT  276
H1F1.BE.93.VI850    ............................................................AGCG--AGT-G-ACC-G-GA---TCTCTCGA-G--GG-ACTCGGCTT---GAAGTGCAACACGG-AAG-G-C-AGAGC--CGACT-GTGA--AC-CCGAATTTTT  114
H1G.SE.93.SE6165    ..........................................AAGCGAAAGTTAACAGGGACTC-AA-GC-AA-GTT-CAGA--AG-TCTCTCGACGCA-GACTC-GC-TGCTG--GTGCACACAGC-AGA-GCGA-A----------------------------T  162
H1H.CF.90.056       ...........................................................T--T----TA---------A--A-----------------------------T--A---A-----------A-CG-CGACTG-TGAGTACGC-ATTTTG  106
H1J.SE.93.SE7887    ..........................................................TTCTCTCGA--CA-G-CTCGG-TTGC--AA-TGCACACGG-AAG-G-C-AG-G-C----A-TGG--AGT-CGC-AAA--T-T   82
H1K.CM.96.MP535     ......................................................................................................    0
H1N.CM.95.YBF30     ........................AAACGAAAGTAGAA......CCGGA....GGCTGAA..TCTCTCG-C-C...GGACTC--CT-GT-G...TGCACAC-GCGA-AGGCGA-GC-GCG-A-GT-TG--TACGC-A....TTTTGACT-GCG--GGC-AG---G  336
H1O.BE.87.ANT70     .......................AGTGAAAGTGAAACCAGGGAAGAAAACCTCCGACGCAACGGGCTCG-CTTA-CGG-GTGC-CCC---AAGAG-CGAG----ACTCA-AGAGG-TGAGTAA...................TTTTG.CT-GCG--GGC-AG-CCT  810
H1O.CM.91.MVP5180   ......................AAAGTGAAAGTGGAACCAGGGAAGAAAACCTCCGACGCAACGGGCTCG-CTTA-CGG-GTGC-CCT---AAGAG-CGAG----ACTCA-AA-AG-GT-A-TAA...................TTTG.CT-GCG--GGC-AG-CCT  785
CPZ.CD.90.ANT       ...........................................GGAGCTACAGAA-CCT-TG-C-CC-GGACTC--TCTG--GCA-CGCGC-T-GCA-AAGGCGA-GC-GAA-GGT-AGT-CCTT-ATTTT-TTTT.G..T-CT---GA--A-TCCT  121
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ........................AAGCGAAAGTAAGA.....CCGGA....GGCTGAA..TCTC-CG-C-CA.CGGACTC--CTTGT-G.A-TGCACAC-ACAA-AGGCGA-G...-GCG--T-GTGAGTA--CAA..TTTTTG.CTAGCG--GGCTAG-CCT  320
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ........................AAGTGAAAGTAAC........CGGA....GGCTGAA..TCCCTCGGC-C...GGACTC--CT-GT-G.A-TGCACAC-GCGA-AGGCGA-G...-GCGGAAAGGT---TACGCAA..TTTTGACT-GCG--GGC-AGG-G-  318
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ........................AAACGAAAGTAAA........CTGG....AGCAGT...TCTCTCG-C-C..-GGGACTC--CTTG--GAA-TGCACACGGCAA-AGGCGA-GG-A-GCG--T-GTGAGTA--CCTAA-TTTTGACTAGCG---G--T-G--G  327
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ........................AAACGAAAGTAAGA......CCAGA....GAAGT....TCTCTCG-C-C..-GGACTC--CTTG--GAA-TGCACACGGCAA-AGGCGA-GG-A-GCG--T-GTGAGTA--CCTAATTTTTGACTAGCGCGGT-G-T-G--  329
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ..............................AAGTGAAAGTAAAACCGGA....GGCTGAA..TCTCTCG-C-CA.CGGACTC--CTTG--G.A-TGCAC-C-GCAA-AGGCGA-GC-GCGA-T-AAGTG-T-AGT-C-CAATTTTG.CTAGCG--GGCTAG-CCT  327
CPZ.CM.98.CAM3      ..............................AAGTTGAAAGTGGAACCAGA....GGCTGAC..TCTT-CG-C-CACGGGACTC--CTTG--G.A-TGCACAC-GCGA-AGGCGA-GC-AA-T-CA-AGGT--------.T-TTTTTG.CCAGCG--GGCTGG-CCT  148
CPZ.CM.98.CAM5      ..............................AAGTGAAAGAAGAACCAGA....GGCTGAC..TCTT-CG-C-CA.CGGACTC--CTTA--G.A-TGCAC-C-G-AA-AGGCGA-GC-ACTC-TGA-GTGAGTATTTA...TTTTTG.CCAGCG--GGCTGG-CCT  454
CPZ.GA.88.GAB1      ..............................AGTGAAAGTAA..CCGGA....GGCTGAA..TCTC-CG-C-CA.CGGACTC--CTTG--G.A-TGCACAC-GCAA-AGGCGA-GC-GCGA-TG-TG-GT-C--A-....TTTTTG.CTAGCG--GGCTAG-CCT  795
CPZ.GA.88.GAB2      ..............................AAGTGAAAGCAAAACCGGAGGAAGGCTGAC..TCTC-CG-C-C..CGGACTC-ACTTG--G.A-TGCACAACAG--AGAG--GAGGCG-TA-GGT-AGTACA.....TTTTCTTTG.CTAGC---GGCTAG-CCT  130
CPZ.TZ.01.TAN1      ...........................................GAAGCAGGGAACGCGGC-CCTG-ACGC-GG-CTC-GCT-G-GA-AG----ATCACAA-AGGCGA-GC-GA-T-CG-TGGT---TAC-AATTTT-TTGTC----G-C-AC--T-G-G  322
CPZ.US.85.CPZUS     ..............................AAACGAAAGTACAA......CCAGA....GGCTGAA..ACTT-CG-C-C..GGGACTC--CT-G--G.A-TGCACAC-GCGA-AGGCGA-GC-AA-T-CA-AGGT---TAC......TTTTG.CCAGC---GGCTGG-CCT  800
H2A.DE.x.BEN        .AGAGGACTGAGAA.GCCCTGGAACTCGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACAAACCACGACG-A-TGCTCCT-GAA--GC-C-GG-CGAG-TAC...A-AGGC.GGC-TGTGGAGCG-G-GT-A------.CCTCC-G-TGA...A-GT-AGTAC-T-C-CC 1041
H2A.GW.x.ALI        .AGAAGACTGAGAA.GTCTAGGAACACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACAAACCACGACG-A-TGCTCCT-GAA--GC-CAGG-CAAG-TAC...A-AGGCCGGC-TGTGGAGCG-G-GT--------.CCTCC-G-TGA...A-GT-AGTAC-T-C-CC 1036
H2A.SN.x.ST         .AGAAGACTGAGAA.GCCTTGGAACACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACAAACCACGACG-A-TGCTCCT-GAA-AGC-CAGG-CGAG-TAC...A-GGGC.GGC-TGTGGAGCG-G-GT-A------.CCTCC-G-TGA...A-GT-AGTGC-T-C-CC  487
H2B.CI.x.EHO        .GGAAGAGTGAGAG.TCTTCGGGACACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAATCAACCACGACG-A-TGCTCCTGTAA-A-C-CAGG-C..G-TAC.....AGGC.AGC-TGAGGAGCG-G-G-AG-------.CTCC-G-AGT-AAA-GT-AGTACT-C----  1034
H2B.GH.86.D205      ..GAAGAGTGAGAGTCTTCAAGAGCACAGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAATCAACCACGACG-A--GCTCCTGTAA-AGC-CAGG-C..G-TAC.....AGGC.AGC-TGAGGAGCG-G-G-AG-------.CTCC-G-AGT.AA-GT-AGTACT-C----  1033
H2G.CI.x.ABT96      .GAAGGAGTGAGAGTCCTTTG.AACACGGCAGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGATCCAACCACGACG-A-TGTTCCT-GAA--GC-C-GGTC..G-TAC.....AGAC.AGC-TGAGGAACG-G-GT-.-------.CCTCC-G-TGCG-.A-GT-AGTGC....-CC  402
H2U.FR.96.12034     ....AGAGTGAGAGTCTTCTGAAACTCGGCTGAGTGAGGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACAAACCACGACG-A-TGCTCCTGTAA--GC-CAGG---.G-TAC.....AAGC.AGC-TGAGGAGCG-G-GT-.-------.TCTCC-GTTGC...A-GT-AGTGC.....-C  522

MAC.US.x.239        .AGGAGAGTGAGAGA.CTCCTGAGTACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACCAACCACGACG-A-TGCTCCT-TAA--GC-C-GGTC..G-TAC.....AGAC.GGC-TGAGGAGCG-G-GA-G------.CCTCC-GTTGC...A-GT-AGTGCAAC-C-- 1000
MAC.US.x.251_1A11   .AGGAGAGTGAGAGA.CTCCTGAGTACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACCAACCACGACG-A-TGCTCCT-TAA--GC-C-GGTC..G-TAC.....AGAC.GGC-TGAGGAGCG-G-GA-G------.CCTCC-GTTGC...A-GT-AGTGCAAC-C--  999
MAC.US.x.251_BK28   .AGGAGAGTGAGAGA.CTCCTGAGTACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACCAACCACGACG-A-TGCTCCT-TAA--GC-C-GGTC..G-TAC.....AGAC.GGC-TGAGGAGCG-G-GA-G----.CCTCC-GTTGC...A-GT-AGTGCAAC-C--  987
MAC.US.x.EMBL_3     AGAACTCCTGAGTACGGCCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACCAACCACGACGGAGTGCTCCT-TAA-GGC-C-GGT-G-TACCAGA-GGCGTGA-G--CGGGA-AGGA-GA-GCCTC--GTT-CAGGT-A-T-CAACA-AAAA-AGAAAT--CTGT-TTGTT-  508
SMM.SL.92.SL92B     ........................AGACGGACTCGGC.TGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGG--T-A-CC-C--CGGAGTTT--C-CGGTG-C-GTGG-CTGAGC-GGA-TAC-G-TAA-AGA---CT-T--GACA-TAA--TCCAAAAG-T--GAATATCCT-  462
SMM.US.x.H9         .......AGGAGAGTGAGAGCTCCTGAGTACGGCTGAGTGAAGGCAGCAAGGGCGGCAGGAACAAACC-C-ACGG--T-CTC-T-T-AAG--G-GGG-CGGTACCAGGCG-CG-GAGGAGC-G-A-TCG-AG-G-CCT-CG-TT--A-GT-AGT-CA-CA-AAGAGTC-T  489
SMM.US.x.PGM53      .AGGAGAGTGAGAG..CTCCTGAGTACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACAAACCACGACG-A-TGCTCCT-TAA--GC-C-GG-C..G-TAC.....AGGC.GGC-TGAGGAGCG-G-GTCGG-----.CCTCC-GTTGC.....-GT-AGTGCAAC--G-  925
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ..AGGAGGTGAGAG..CTCCTGAGTACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACAAACCACGACG-A--GCTCCT-GAA--GC-C-GG-C..G-TAC.....AGGC.GGC-TGAGGAGCA-GGA-T-GGAGA-GCCTCC-GTTGC...A-GT-AGTGCAAC----  1013
STM.US.x.STM        .AGGAGAGTGAGAGA.CTCCTGAGTACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACAAACCACGACG-A-TGCTCCTGTAA--GC-C-GG-.......G...AAGC.GGC-TGAGGAGCG-G-G-CG-----A..CTCC-GTTGC...AAGTGAGTGCAAC--GT  657
SAB.SN.x.SAB1C      CCGGCCGCAGAGTAGACCAGCCTGAGGACTCCTTTGACTGAGTAAGACCGGACGGAAGAAAGGCGGACCGTGCCGGA-TGC-GGTA--AG--G-CTG--GAC-C-AGACACC--C-GGCTGTGTGTGTGT.......AA---A--AAAAAGAGAAGTCAG--AGGGCTG-  967
TAN.UG.x.TAN1       ..........................GTCAGAAAGACTTCACTGAAGGGGAGGAAGGGCATCACCAGTCGAGTTCCCC-G-CG-G-TAAGT-GGGACGCGG-G---CGAA-AGGAT-C-CCAG-AAA-AA-T-CTGCCA-G-A---A-G-GTG-TGC--GTA-ATCT-GG  872
VER.DE.x.AGM3       ...........CTTGAGTGAAGGCACGTACAGCTGAGAAGACGTCGGACGCGAAGGAAGGCGCGGGGTGC-ACGTGACC--GAAG-GCTT-G-GAG-A-G-TTCTCGAGT-C-GG-AAA----T--AG-CTAGTT--AG--CTA-GAAG-G-C-TA-CCATAA-T-CTCT  400
VER.KE.x.9063       GGTCCGAGGACTTGAGTGAAGGCACGTACAGCTGAGAAGACGTCGGACGCGTAGGAACCGCGGGGTGCG-CGTG-CC...-GAAG-GCTT-G-GAG-G-G-TTCTCGAGT-C-G.AAA-----T--AG-CTAGTT--AG--CTA-GAAG-G-C.TA-CCATAA-T-CTCT  912
VER.KE.x.AGM155     ...........GAGTGAAGGCACGTACAGCTGAGAAGACGTCGGACGCGAAGGAAGCCGCGGGGTGCG-CGTG-CC..G-GAAG-GCTC-G-GAG-A-G-TTCTCGAGT-C-GG-AAA----T--AG-CTAGTT--AG--CTA-GAAG-G-C-TA-CCGTAA-T-CTCT  900
VER.KE.x.TYO1       .........GTGAGAGTGTAGGCACGTACAGCTGAGAAGGCGTCGGACGCGAAGGAAGCGCGGGGTGCG-CGCG-CCAAG--GG---CTT-G-GAG-A-G-TTCTCGAGT-C-GG-AAA----T--AG-CTAGTT--AG--CTA-GA-A-G-C-TA-CCGTAA-T-CTCT  909
COL.CM.x.CGU1       ACGGTTCTGCGCAAAAGTGAAAGTAAAAGTGCGCGCTCGTCGCGCAGTCAGGAAGTGGCAGACGAGAGAGCA-AG-GA--G-GTGCTC-CCAGAGAAGGAGAAG--CT-ATTAGGA-G-CTTCA-GCAGG-AGT--C-C-CCT----A-GTCGA--G-G-CCT--A-GTGG  561
GRV.ET.x.GRI_677    ............GAAGAGGCATCGGCACCGACCGCTGAGTTGCTGAGCGTCGGAGAGGGACGACTC-G-TAGGGT-AG-G--TAC-AGTT-T-TG-T--CT--TCAG--AGAAAGGCT--GC---GACAGGG-C-CG-GTCCCATTA-TGGCAACCAAC-CAGTTGG-  866
MND_2.CM.98.CM16    GCGAAGTGAGTTAACCAAGGAGCCCGACGCGCAGGACTCAAGGTAAGCGGTGCACCGAACAGTTGTGTGTGTG-GTCC-GGGTCCGCT--AG-AAG---GA-C-CCGAG-CAACC-CAGTAG--AA-A--A--AGA-G-GAA-TAA-GCCGA--CA-AGTGAAA-G-GG  706
DRL.x.x.FAO         GC..TAAGAAGCCCCGACGCGAGACCCGCCTCGGTAAGTAAAAAGGAAAGTAAAATCAGTGCACTGTG-G-----G--TCT-GTG-GCCGTG-GAGCA-CG--TA-G-AAA-GCAA--CCGTA-GCA-AAAG--AGAAAA----AGAAGT-AG-CCTGT-G-TGAT--GT  260
RCM.GA.x.GAB1       ...........GAGTGGCTGAGAGACCTCCGAGGCTAAGGTTCGGCGCGGCAGGTCACCGCGGGAGTGG-A-CTTGACC-GGTA----CT--CTGG-G-CTT--AAGTG-TAGAGAAA-TGAGCTAGCGAAGG-AGCAG-GCAAC-C-GTC-G-TACT-GG-CT-T-GGG  181
RCM.NG.x.NG411      ...........GAGTGACTGAGAGACCTCCGACGCGGGTCCGGACCAGAAGAGTGACTGGTAGAACGCGGA-CC-GTCC-GGTA----C---CTGG-G-CTCGTAA-TCTA--GA-AAA-GTGAG-GCTA-T-GAGCAA-GC-AC-C-GTCAG-TACT-GG-CT-T-GGG  181
MND_1.GA.x.MNDGB1   ..........................................AGAGAGGCACTGACACTTGAGGC--A-C-CTCCGCCTGGA--A---AGGT-GA-G-AGA-TGGACTGG-CTGA-GA----CAGGA-GTGAGTCA-T---A-T-ACTT-ACAAGAATTAGTTGT-C  419
MND_2.GA.x.M14      TAATCAAGGAGCCCCGACGCGCAGGACTC.AAGGTAAGCGGTGCACC.......GTATTGTGGTAGTG-GT-C.-G-ATCCG-TT---C--GCGAGATCG-TA---CAA-CC-AGTAG-T.AAAA-A-AA-AGG-GAAGT-A--C--AA-CAAA----AAGTAAA-GGGC  630
MND_2.x.x.5440      TAATTGAAGAGCCCCGACGCGCAGGACTCAAAGGTAAGCAGTGCACTGTA....ATTGATTGAGAGAG-GT-C-GG-ATCCG-TT---C--GCGAGATCG--A---CAA-CC-AGTAG-C-AAAGAA-A-AAGG-GAAGT-A--C--A--CAAA----AAGTAAGGGCTT  263
MNE.US.x.MNE027     .AGGAGAGTGAGAGACTCCTG.AGTACGGCTGAGTGAAGGCAGTAAGGGCGGCAGGAACCAACCACGGCG-A-TGCTCCT-GAA--GC-C-GGTC..G-TAC.....AGAC.GGC-TGAGGAGCG-G-GA-.-------.CCTCC-GTTGC...A-GT-AGTGC.....-C  476
LST.CD.88.447       ......................................................................................................    0
LST.CD.88.485       ......................................................................................................    0
LST.CD.88.524       ......................................................................................................    0
LST.KE.x.lho7       GCCAGGAAGCTAGGACAGAGAAAGTCTGCTCGGGGCAGGAAGAGAAGACCTGCTTGAGACGAGGATAAG-AG--CTT-ACTG-T---A-GCGG-AGAA-GTAAG-AGAGTAAGACCTCACC-G-A-AGT---GC----CG-----A--CTTGT-A--AGTGTGT--TTC 1037
GSN.CM.99.CN166     GGACCCAAGGATTGCCCCTGGCCGAGTGGTCCGGGCTCCACGAAATTTGCTGCGCAGCCCCTTGAAGAG-AG-T----AG-C-GGAC--GT--AGAAG-GT-GCA----TCTAGGC-A-GT-G-TTG-A-AAGG-TAC-C-CACAGA-G-GAGAAACT--GAAAG-GG-G  418
GSN.CM.99.CN71      GGACCCAAGGATTGCCCCTGGCCGAGTGGTCC.GGCTCCAC..AACTTGCTGCGCAGCTACTAGAAGAG-AG-T----AG-C-GGAC--GT--GGAAG-GT-GCA----TCCAGGC-G-TG-GTT-AGA-AAGG-TAC-C-CACAGA-G-GAGAAACT--GAAAA-G--g  424
MON.CM.99.L1        ..GTAACGACCCAGCGACTCGAGCCCGCAGGCGAACAGATCCGCGAGAAGCCTTGCCGAGTGCGCCCG-CAAAGCT-C-C-G-A-----TAAGGAGAGAT--GGC-GTC-CCTAG-G--GCAGA-TAG--TGGGAC--GA-CCTATCCAAGAG--AAG--T-CAG-GGTG  411
MON.NG.x.NG1        ......................................................................................................    0
MUS_1.CM.01.1085    TAGGCGGTGTGACGGAGAGAAGGCCCCAGCCGAGTGCGTGCCAAGCCACCGGAGAACAAGTGCTGCGC-GC-AT----T-GGTG-CTT-GA-GGGTCT-GGAAG--TGG-A-AC-T-CTC--AT--AG-A-GC-T--AGAGATCCT-CG-GAG--GAGAA--T-GG-G-G  416
MUS_1.CM.01.CM1239  GCGGTGTGACAGAGAGAAGGCCCCAGCCGAGTGCGTGCCAAGACCACCGGAGGACAAGTGCTGCGCAGCCAA--GGTA-GTGG-TTG-AC-GGTCTGG--A-GGT-G-AGACT-CCTCAG-T--A---G-TACGAGAAACCCT-CGT-A--GGA-AA-C-C-TGAG-GG-  418
MUS_2.CM.01.CM1246  CCCGAAGGCGAGACGCCTGAGGATCGCCTAGCCGAGTGGCCCGGCACGGAGAAAAAAGAGCTGCGCAGC-AAAG-G-TA-GGTGTCG--C-AG-CTAGAGG-GT--CAGACCTC-AGGTGG---G-T-GACG-G----TCCCC-CGA-GAGGA-AAACCGCTAGT-G-G-  490
MUS_2.CM.01.CM2500  TCTGCGCTGAAGGCGACAGGCGCCGAGAGAACGCCCCAGCCGAGTGAGCACCGACACGAGGAAATCGCTGCA-CGT-AAG-GGT-AG-TGT-GGG-GA-T-TAGA-GGGT---AGA-CTCTAG---GG---TTCAGA-AAG--AC--CGAGAGA-GAGAA----G-G-GG  446
DEN.CD.x.CD1        CCAGAAGGCTCAGGCCCGAAGGCGGTTGGAACGTACCACCCTCTTACCGAGCAAGGGCGAGGAAGACGCT---C-GC-C---GGTA----T---G-CG--GCACAC---A-TGGCAG-AGT-T-G-GCT--A-GATA--A---A-G-CTAT----AA-CA-A-GGCT-G-  448
DEB.CM.99.CM40      CAGAGCTCGGCCCGCAGGCGGTGTGCGGAGTCTGGAAACCCTGAGCCGATCTCTTCCCGCCGGAT.AGCT---C-GCAA-GGTA--C----CGC-GGAGA-TA----G-CGC-AA-AAG-GC-G-T-TGT-.GTCTCT--AG-CA-A-TACCACT---GAGCAAGAG-GGC  437
DEB.CM.99.CM5       AGTGTTTGAGCCCGAAGGCGGAGTGTGGAGTCTGGAAACCCTGAGCCGATCTCTTCCCGTCGAGTGAGCT---C-GCAT-GGTA--C---CGC-GGAGA-TA----G-CGC-AG--GG--C-G-T-TGT-.ACCTCT--TG-CA-A-TGTCACT---GAGCAAGAGG..C  440
TAL.CM.00.266       GCCGCCGTGAGCGAGTGCGGTGCTAGGAAGAGTGGCAGAGAGGCCTAGCTTAACCCAGGGGGGAGGACGGA--G-G-ACTTG-AG-CA-G-G---GCA-GAAGTTCGTG--TACCT-CAG-CAAGCAC-C-GT---AAG---ACTGCT-AGGA--A-CAC-G-GACCTGC  632
TAL.CM.01.8023      ......................................AGGGGGGAAGGTCGCTT-A-GG-C-CGC-GGCAG--GT--GCGGG---A-TCA-CGA-ACT-CCAGAC-AGCAC-CG-TAG-A---T---CA-CTCAGAGGA--A-CTC-G-GACCTGC  118
SUN.GA.98.L14       AGGTTTCGACCTGGTGGAAGGCGCCGGGAAGTTAAGGTAAGTCAGGGGCACTTACCAGGCACTGTCAGGGGA-AGGCCA----GTCCTA-GCTGGGGGGAGGT-CC-CTAG-TTAGTACTGTCAAGTAGGCAG-CT--TA-TAC-TG-AAT-AAATAAGAAGT-TGTGT-T 1032
SYK.KE.x.KE51       ..............................CTGAGCTAGGGACCCGAGAGAGGAGACGCCAGTC--AG-G-CC-C-G-GG-AC-TGCGCACGAA--A-AGAAG-GGT-TCC--CCT-TGC--AT----G-CC--ATT-A-TA--T--G-TC-CC-GCGT-AG-CTG  401
SYK.KE.x.SYK173     ..........................CTAGGCCAGGGACCCGAGAGGAGGTGACGCCAGTCAAAGG-A-TCC--ATCCAAGAG---T-GGCTGTCCGT-CTAGGC--A-CG-TGCTG-T-GCTCGT-GTGT-CA-AC-A-A--AG-TAA-TGATCC-GCG-C-G-C  764
```

```
                                   Packaging loops end                                   Gag and Gag-Pol start
H1B.FR.83.HXB2      TTTTGACTAGCGGAGGCTAGAAGGAGAGAG...............................ATGGGTGCGAGAGCGTCAGTA...TTAAGCGGGGGAGAATTAGATCGATGGGAAAAAATTCGGTTAAGGCCAGGGGGAAAGAAAAAATATAAATTAAAACATATAG  892
Gag                                                                                 M  G  A  R  A  S  V  .  L  S  G  G  E  L  D  R  W  E  K  I  R  L  R  P  G  G  K  K  K  Y  K  L  K  H  I
H101_AE.TH.90.CM240 ------------------------------------------------------------------------------T-----A-------GC-----------------GC----------GA---------GGC-G-----T---  457
H102_AG.NG.x.IBNG   ------------------------------------------------------------------------------T-----A-------GC-----G-------------------------------G-C-------C---  432
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ..............................................................................A-------GC-------------------------------G---------G-A-------CC---  124
H104_cpx.CY.94.CY032 AGAGAG..............................................................................T-----A-------GC-----G-GG-------------------------G-C-G------C---  258
H1A1.UG.85.U455     ---------------------------A-------------------------------------------------AA-A-------TC-----G-------------------------C---------G-C-G------T---  359
H1B.US.90.WEAU160   ------------------------------------------------------------------G-------------------------A-G-------------------------T-----------C------------  891
H1C.ET.86.ETH2220   A-----------------------------------------------------------------------------A---------A--C-A-A-------GCC-----------AA----------------------C-C----TGC-G-----CC---  272
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------------------------------------------------------------A---G---GCT-----------------C-------------------G-----GC------------  409
H1F1.BE.93.VI850    ------------------------------------------------------------------A---------------A---G---GA---------------A---------G-----------G------A-G------C--A  247
H1G.SE.93.SE6165    ----------------------G-------------------------------------------------------C-----A-------GCT-----------------G-----------G---TC------A-------C---  295
H1H.CF.90.056       ------------------------------------------------------------------------------C---A-------GCT-----G---------C-----------------------GGC-------C---  239
H1J.SE.93.SE7887    ------------------------------------------------------------A---------T-----A-------GAT-----------G---------G-------------GGA---G---C---  215
H1K.CM.96.MP535     ..........................................................................A-------GC---------G---------C-----------------C-G------C---  103
H1N.CM.95.YBF30     -AGGAGAG--G..............................................G------CA------A-------A-------TC----TAT--G--A-----------------C-G-A-G------T---  450
H1O.BE.87.ANT70     AGGG--AGG---A--T--CT-G--GAG--AG.........................T-----T--G-----G-CA--AA-CA----G---GC-------A-------A------ATCT--A--G------G-C-------CT--  944
H1O.CM.91.MVP5180   AGGG--AGG---A--T-CCT-G--GAG--AG.........................T--G-----G-CA---A-TA----G---GC-------CG----A-----------ATCT--A--GGC-----GGC--------T---  919
CPZ.CD.90.ANT       AGGG--AGGT--A--T--CT-G-A-C--GAAG.....................A---G-G-----T--T-----G--G--A-AGA-GC-----AC-------GT--CA--C-TC----C--T--C-------G--C-TGA-------C-G-  256
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 AGAG--AGG---A--T--CT-G--G----AG...................................G------CA-----GA----G-----C---------G-----C-T--A--C------G----------TGA-G-----T---  454
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 AGGA-GGAG.........................................................------CA--A---A--------A-----------TAT--G--A-------------C-TGA-G-----CT---  431
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 GAGA--GA.............................................................A-C------CA--C---A-G-----GAT---------G-----C------C------GA----G-----TGA-G-----T---  438
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 GGAGAGAGG...........................................................T------CA-----A------CA------G------TATC-G-----------------TGA-G-----T---  441
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 AGAG--AGG---A--T--CT-G--G----AG...................................A--------C------AG------GCT----------A--C----A-----------------C-TGA-G-----T---  461
CPZ.CM.98.CAM3      AGGG--AGG---A--T--CT-G--GA----G.........................------------CA-----CG------GCT----------A--C-----------------TGA-G-----T---  282
CPZ.CM.98.CAM5      AGAG--AGG---A--T--CT-G--GA----G.........................------------CG--A---CG---G---GCT-----G------A--C----M-----A-----------TGA-G-----T---  588
CPZ.GA.88.GAB1      AGAG--AGG---A--T--CT-G--G----AG.........................-------T..C---CA------A---------C-------G-----C-T------C-------GA----G-----TGA-G-----T---  929
CPZ.GA.88.GAB2      AGAG--AGG---A--T--CT-G-TG----G..........................------TA--------C---C--GCG-------GCC-----G------A--C-C--A---------G----G---C-TGA-G----------  264
CPZ.TZ.01.TAN1      GAAG-G-G-AGTCTCTAGGT--CAG-G--A..........................------------G....G--G--G-A-ATA-GC-G---AC-------TCC--AA--C-T-AAT-CA-A--C-G---------TT-A-------C---  455
CPZ.US.85.CPZUS     AGGG--AGG---A--T--CT-G--GA----G.........................------------T...C-G-CA------CG-------GCT--------G------C-T--A--T-------------G----TGA-G-----T---  934
H2A.DE.x.BEN        AAAAACTGTAGCC.A-AA-AGGCTT-TT-TCCTACCTTTAGACA..GGTAGAAGATTGTGGGAG----C------AAC--C--C.....G--A---AA-A--GC---CGA--TA------G--A-----C----C--C----------G--C-GG----------T- 1205
H2A.GW.x.ALI        AAAA.TTGTAGCC...AA--GGCTT-TT-TCCTACCTTTAGACA..GGTAGAAGATTGTGGGAG----C------AAC--C--C.....G--A---A--A--GC---CGA--TA----G---A-----C----C--C-------------C-GC----------T- 1198
H2A.SN.x.ST         AAA-ACAGTAGCC..AGA--GGCTT-TT-TCCTACCTTTAGACG..GGTAGAAGATTGTGGGAG----C------AAC--C--C.....G--A---AA-A--GC---CGA--TA------G--A-----C----C--C----------GGC----------T- 650
H2B.CI.x.EHO        ................TTTGCA-TTCGTCTACTCTAGGACAGG.GTACGGAATAAGTGGGAG----C-------GC--C--C.....GTCA---AAGA-GAC----GA--TA------GG--A-----C----C--C----------G---C-TGC----------- 1182
H2B.GH.86.D205      ................TTTT-C.ATTGTCTACTCTAAAGAGGGAGTAGGGCATAAGTGGGAG----C-------GC--C--C...C-GTCA---AAGA--AC----GA--TA------G--A-----C----C--C----------G----TGC--------G--- 1181
H2G.CI.x.ABT96      AAAAATT-GTA-CCAAAA--GGCTGTGA-TCCTACCTTGAATAGTCAGGTAGAAGTGTGGGAG.----C------AGC--C--C...C-GTCA---AA-A--GCT---GA--TA------G--A-----C----C--C----------C-TG--------G-T-  568
H2U.FR.96.12034     AAAAA-TAGAACC....A-AGG-TT-TCT-CCTCTGAGAAAGGAGAGGTAGTATATTGTGGGAG----C------AAC--.--C.....GTCA---AAGA--G----GA--TA------G--A-----C----CAAC----------C-TG--------G-T-  684
                                                                                        Gag and Gag-Pol start
MAC.US.x.239        AAAA--A.......A....T-GCTGTCTTTTATCCAGGAAGGG.GTAATAAGATAGAGTGGGAG----C-T----AAC--C--C.....GTCA---AAGA--GC----GA--TA--------A--C--C-A--CAAC----------G--C-TG--G--G---G--- 1155
Gag                                                                                 M  G  V  R  N  S  V  .  L  S  G  K  K  A  D  E  L  E  K  I  R  L  R  P  N  G  K  K  K  Y  M  L  K  H  V
MAC.US.x.251_1A11   AAAA--A.......A....T-GCTGTCTTTTATCCAGGAAGGG.ATAATAAGATAGAGTGGGAG----C------AAC--C--C.....GTCA---AAGA--GC----GA--TA--------A--C--C-A--C-C----------G--C-TG--G--G---G--- 1154
MAC.US.x.251_BK28   AAAA--A.......A....T-GCTGTCTT-TTATCCAGGAAGGGATAATAAGATAGAGTGGGAG----C------AAC--C--C.....GTCA---AAGA--GC----GA--TA--------A--C--C-A--C-C----------G--C-TG--G--G---G--- 1143
MAC.US.x.EMBL_3     CCAG--AGG-ATA-TAAG-T-GA-T-G-............................------AACG-C--C.....GTCA---AAGA--GC----GA--TA--------A--C--C-A--C-C----------G--C-TG--G--G---G--- 641
SMM.SL.92.SL92B     CC-ACGGG-TA--TA-AAGT--A-C-G-............................------C------GC--C--C.....GTCA---AA-A--GC----GA--TA------G--A-----C----C--C----G-----G--C-TGC-T--G-----TA 595
SMM.US.x.H9         AGGACTGAGTTCCCTA--TTTGA--A-AGAGTAGG..AGAGTGGGAG.........------T----AAC--C--C.....GTCA---AAGA--GC----GA--TA--------A-----C----C--C----------G--C-TGC-G--G-------  637
SMM.US.x.PGM53      AGAG..........TCA---G-CTGAGTTCCCTACTTTTGAGG.AAAGAGTAGGAGAGTGGGAG----C------AAC--C--C.....GTCA---AAGA--GC----GA--TA--------A-----C----CAAC----------G--C-TG--G--G---G--- 1081
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 AG-CATA.......--ACT--GTTCCCT-CTTTTGAGGAAAGA.GTAGGAGAGTGGGAG.....----C------AAC--C--C.....GTCA---AAGA--AC----GA--TA--------A-----C----CAAC----------G---TG--G--G---G--- 1167
STM.US.x.STM1       AG.....-.....CCAG--GGCTGATTGTTCTACTCTTGAGG.GAAGAGGTAGAAGGTGGGAG----C------AGC--C--C.....GTCA---AA-A--GC----GA--TA------G--A-----C----C--C----------G--C-TG--G--G---G--- 811
SAB.SN.x.SAB1C      CAAG-CTGGCTTAGCAG-G-C--A-GCTAGGTCGAGCGGGAAAGGAAA........------TAAC-----C------T-TA-GA--C-----GC--TC---TC-G-CA-----C----CAAC--------G--G-----G---G-----C--- 1119
TAN.UG.x.TAN1       -GGGCGAC--ATC--CA.CCTG--T---CA..........................-----A---G--CAC--G-C----C-GTCA---A-GA-T--G--CAC--TT--G-----A--C---C-C--GAAC----------G---C-------CT--A 1004
VER.DE.x.AGM3       GGGCA-G---G-C----GGACG--TAC-CA..........................-----G---GCTA-C----C---C---ATA--A--C-------CAA--TT--GC-T--A--AC-TC-C--GACC----------G--CC--A-T------T--A  533
VER.KE.x.9063       GGGCA-G---G-C-----.G--C--TAC-CA..........................-----G---GCTA-C----C...C---AA----A--C-------C-A--TC--G-----A--A---C-C--GAAC----------C--A-T--G---T--A 1044
VER.KE.x.AGM155     GGGCA-G---G-C----GGACG--TAC-TA..........................-----G---GCTA-C----C---C-G-ATA--A--C-------GA--TT--GC-T--A--AC-TC-C--GAAC----------G---C--A-T------T--A 1033
VER.KE.x.TYO1       GGGCA-G---G-C-----.G-TG--TAC-CA..........................-----G---GCTA-C----C...C---ATA--A--C-------C-A--TT--G-----A--AC-TC-C--GAAC----------G--CC--A-T------T--A 1041
COL.CM.x.CGU1       AG-AAG--GCG-CGCT-C--G-CCG-TAGAGGGAGGTCATTA..............-----CAACGAGCA-GG-C-G------G-GAA-AA-AC------AGACCTAC-G---G-C---C-G-A-AA----AAG--AGG-TGT-----GA--------G-TA  706
GRV.ET.x.GRI_677    CGAA-GG-T-GTAG--GAC-GGTCG---CA..........................-----C-G-G-TCAC----C-...C-GTCA---A--AGCC-C--CACG-TC--G-G---A--C--C-T--GAAC--G--A--G--G-CC--A-T------T--A  999
MND_2.CM.98.CM16    -CC-TGTG-AA-AG-A-AG-GG-C-AGA-A..........................-----C-----C-------GT...C-T--G--A-A-A----G--CGAGCT------G---A-----C----CTCC-----A--G-----CC-GC-G-----C---A  839
DRL.x.x.FAO         GAGGC-AA--AA-CCTAGG-GTAAGA-A............................-----A-----C-------G-...C-T--G--A-A-A-GC-T---GCT-TT-----GG--A-----C----CTCC-----A--G--------GC-C--G---C-T-  393
RCM.GA.x.GAB1       AAGGAG-G-AGTCCTAGAGA-G----GA-A..........................------------C---T-G----GTCA---AAGA-GC----CGC-------TC-G--A-----C----C--C--G--A--G-----C-TGC-G--G---T-G-  314
RCM.NG.x.NG411      AAGG-T-G-AGTCCTAGAGA-G----GA-A..........................----------G------A-T-----GTCA---AAGA-G-----GCT------C-GG--A-----C----C--C----------G----TG-----G---C---  314
MND_1.GA.x.MNDGB1   CC-A-TG--AG--GCAGC-T-GTC----CA..........................------AATG-GAAC--T-CC....-GTTA---ACT--T--G---AA--TT--G-----AA-A----A-AG---T--T--A---TGT----G---G-----CC-CT  552
MND_2.GA.x.M14      C--CCGAAG-GAAG---AG-GG-C-AGA-A..........................-----C-----C-------GT...C-T--G--A-AGA----G--GA-CT-----C----A-----C----CTCC--------G----CC-G-----------A  763
MND_2.x.x.5440      CC-CCGAAG-GA--A--AG-GG-C-AGA-A..........................-----C-----C-------G-...C-T--G--A-A-A----G---GA-CT-----G---A-----C----CTCC---------G--CC-G---------G-TA  396
MNE.US.x.MNE027     ACAAA-AAGAAAT....AGCTGTCTTTT-TCCA.GGAAGGGATAATAAGATAGAGTGGGAG..-----C-----C-------GT...C-T--G--A-AGA----G--GA-CT-----A--C----C-A--C--C--G--------G--C-TG--G--G---G---  635
LST.CD.88.447       ........................................................-----AT--G-GAAC--T--C....C---TA--CA-ATTGAG-GAGA--TCTGC-GT--CA--C----A--T-ACA-T--A--G-CT---C-GAAG-G----T---  103
LST.CD.88.485       ........................................................-----AT--G-GAAC--T--C....C----TA--CA-ATTGAG-GAGA--TCTGC-GT--CA--C----A--T--CA-T--A--G-CG---C-GAA--G------T-  103
LST.CD.88.524       ........................................................-----AT--G-GAAC--C--C....C-C--TA--CA-ATTGAGA-AGAT-TTTGT--TG-CA--C----A--T---A-T--A--G-CT---C-GAA--G----G---  103
LST.KE.x.lho7       -GA-CTAGT-TAACT-GG-C-CTAGTG-TAGCTTCACT..................-----AT--G-TAAC--T--C...C-C--TA--CA-ATTGA-A-AGAT-TTTGT-GTG-CA--C----A--T---A-T--A--G-CT---C--AA--G----G--- 1178
GSN.CM.99.CN166     -AACAGACTC-CACCAGAG--TA-G-CAGA..........................-----A-----GCAC--G-CGATGC-G-CA--TACTA-G--G---A-G-AT--G---G-G--TC-C--A---AA-----------G--C-TGA-C--G--CT---  554
GSN.CM.99.CN71      -AACAGACTC-CACCAGAG--TA-G-CAGA..........................-----A-----GCAC--G-CGATGC-G-CG--TACTA-G--G---A-G-AT--G---G-GA-TC-C--A--GA-A-------G--G--CGCGA-C--G--CT---  560
MON.CM.99.L1        C-CCA-GAG-GA-CATAA-AT-A-G-CAC...........................-----G-----GCAC--G-CGATGC-T--T--TACTA-------CAAG-AT--G--GG-G---C-T--A--GC-C--T-----G--G--CCTGA-T--G-------  547
MON.NG.x.NG1        ........................................................-----------------------------------------------------------------------------------------------  0
MUS_1.CM.01.1085    GAAGAGACTC-CACA-AGGAC---GCCAGA..........................-----A-----GCAC--G-CGATGC-G-CA--TAACA-G--G---A-G-AT--G--GG-GA--C-C--A---AAA-------G-----CCTGA-C--G--C--TA 552
MUS_1.CM.01.CM1239  AGGGAGACTC-CACA-AGGAT---GCCA-A.........................-----A-----GCAC--G-CGATGC-G-CA--TACCA-G--G---A-G-AC-----GG-GA-AC----A---AAA-------G-GG--CCT-A-C--G--C----  554
MUS_2.CM.01.CM1246  AAGC-GACTC-CACCAGAGA-...G-C-...............................-----G-----GCAC--G-CGATGC-G-AA--TACTA-G--GA--AA--AT--G--GG-CA-A-------TAAA-------G--G--CCT-A----G-------  623
MUS_2.CM.01.CM2500  AAGC-GACTC-CACCAG-G--TA-G-C-...............................-----G-----GCAC--G-CGATGC-G-CA--TAC-A-G--G--CAA--AT--G--GG-C--T--G------AAA-------G-GG--CCTGA-C--G--C----  582
DEN.CD.x.CD1        -AAG-GG-T-AAA-AAA-CT-GTCGAGAG...........................-----GAGCG-GAGC--G--TCCCA-G-CA--T-CG-CCC-G---A---TT------G-AA-A-----A------A-T-----G--G-C-TGA-T--G--CC-GA 584
DEB.CM.99.CM40      -CC--GTCCA-TAG--ACGTTT-TGC-AGTAGGCACGTCAGGGTAAG.........-----G---G-GCG---G-C-CCA----C-----CG-CT-----CA---TT------G-AA-A--G--A---AAA--C--A--G--G----TGA----G--CC-C-  590
DEB.CM.99.CM5       -CC--GTCCA-TAG--ACGTTT-TGC-AGTAGGCACGTCAGGGTAAG.........-----G---G-GCGA--G-CGCCA----CG----C--CT-----CA---TT--G-----AA-A--G--A---AAA--C--------G----TGA----G--CC-C-  593
TAL.CM.00.266       GGG--GTGTTAA-T-CAC-C-C--G-CA............................-----G--AC-GCAC--G-CGATGC-C-C----TA-G-CC------AA--AT--G---G-GA-AC-G-----GAAA--G--A--G--G----TGG-G--G----T-  768
TAL.CM.01.8023      GGG--GTGCTAA-T-CGC-C-C-AG-CA............................-----G--AC-GCAC--G-CGATGC-C-C----A-G-CC------AAG-AT--G---G-GA-AC-------GAAA-----A--G--G----G-GG-G-G----G-G-  254
SUN.GA.98.L14       AAC-CTG-GT-TCG-AAG--TGTCTC-A-C..........................-----A---G--AAC--CAC----G-GGATA---A--TTG-GAGGA-C-TT----G-G-AGCTC-G-AA--T--A--G--A--G-CC--CC-GGC--G----G-T- 1165
SYK.KE.x.KE51       CACGCGGCG-TC-G--A--A-TA-G-G-TC..........................-----A--AG-G-GA--G-CGATCC---CA--TA--A-GC-T---AA--AT--G---------C-TC----GAA--G-----GCGC--CCT-G-TCG----T---  537
SYK.KE.x.SYK173     -GCCC--AGCA-TC--GG-A-TA-G-GACC..........................-----A--AGCG-G---G-C-ATA----CA--TA----GC----CA---AT--G---------C-CC-A--GAAA--G-----GCGC--CCT-G-TCG----T---  900
```

```
H1B.FR.83.HXB2     TATGGGCAAGCAGGGAGCTAGAACGATTCGCAGTTAATCCTGGCCTGTTAGAAACATCAGAAGGCTGTAGACAAATACTGGGACAGCTACAACCATCCCTTCAGACAGGATCAGAAGAACTTAGATCATTATATAATACAGTAGCAACCCTCTATTGTGTGCATCAAAGG 1062
Gag                V  W  A  S  R  E  L  E  R  F  A  V  N  P  G  L  L  E  T  S  E  G  C  R  Q  I  L  G  Q  L  Q  P  S  L  Q  T  G  S  E  E  L  R  S  L  Y  N  T  V  A  T  L  Y  C  V  H  Q  R
H101_AE.TH.90.CM240  ------------A---T-----A-------C----C--A--A-T-------T--------G------A---CA--------A-A-A----T----GT--A-T--CA---------T----------A-------T-----------------GG--C--A--C------  627
H102_AG.NG.x.IBNG    ----------------G---A--------C----C-------T--------G----G--A---CA----C--A---A----T-----T--G-T--CAG----------------A-------T-------A----------T-GG--C-----------  602
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------------G---A-------GC----C--A---T-----------------A---CA----------A----T--A-T--CA-----------------A-----------------------------A------C--  294
H104_cpx.CY.94.CY032 --------T----A---T-G---A--------C----C-----A-----T--------G------A---CA----T--A---A----T----T--A-T--CA-A-------------------TA--A---------GG--C--A--------A  428
H1AT.UG.85.U455    ----------------G---AA----A--C----C----------T--------G------A---CAG-----------------AT--------G-T--C---------A-----------GT-----------------A-------  529
H1B.US.90.WEAU160  ------------------------------C-----------------------------------------------AT-----------------------------------------TGT-----------------------A-  1061
H1C.ET.86.ETH2220  -C-------A--------G---AA---T---C----C----A---T----T-------C--------A---A-TAA----T--------G-T----------A----G----C---A-------T--------G-----T--------A------A-  442
H1D.CD.84.84ZR085  ------------A----G--------T---C----------T-----------------------A------A---A----------G-T---A-----------------------A-----------------------T------A---A-----  579
H1F1.BE.93.VI850   ----------------------------T---C--G----------TC----------------CA-A----A-AA----------------------G---AG-------T-----------GT--------A---A----------  417
H1G.SE.93.SE6165   ----------------G--GA----T---C----C----A---T--------G------T---CA-------A--A----T-G--------T--C---------A----G---A---A----------G-----------------A---------  465
H1H.CF90.056       ----------------G---A----T---C----C----C-----T--------C--------CT---G---A-A-A----A----G---G-TA--A-------A----------A-------T----CT-------GT--------C--A----G--AA  409
H1J.SE.93.SE7887   ----------------G--CA----T---C----C----C-------TC---GT--G--A-------CA-------A-T------C-------G-T--C---------A--C----A---A-------G----------------C--A-----G--  385
H1K.CM.96.MP535    ----------------------T---C-C--C--------T-----G---A----------C-G------A-AAC--AA---G------G---A---A----------GA---A----C--------A-----GT--------T---A------A-  273
H1N.CM.95.YBF30    ----------------G---A-------TTG---C--A--T--CA-G--C---G-G--C-------GCCA-GT---AAAT--AT--G-G---G-T--CA-------G-----------GC-C--T--------CG-TC-----GTT--T-------C--AGT---  620
H1O.BE.87.ANT70    ------------A----G---A--------TG--------AG--AC-------TG----G--TAA-GAGA-GC-G--ACAG---T--G-G---G-T--CA-------G-----CAGC--GCAG---C-C-GG--CG--A---T-GTG----GG-----T--CA-C--A 1114
H1O.CM.91.MVP5180  ----------------G---A--A---TG--------T--A-------TG-------TAC-GAG---C-G--ACAG---T--G-G---G-T--CA-------G-G---G--A---TC-C-GG--CG--A-----GTA---GG----T--C--CA-C--A 1089
CPZ.CD.90.ANT      -T-------ATC------GC-G--T--T--GC-C-GCT-CTC---TC----------------T---GA-A-GGCTA-CCAT--AT-GAGC--T---A-AG-A-T-A----CCCT---A-A-T---T--G-T---C--CA-TTGTGTT--G-GG--C--A---A--G--  426
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ----------A----G---A-------TG---C--C--G--AA-G---GTG------A---CTTA--T-G--ACAG---T--G-G--G-T--GA-A--C--C--G----GG--GC-----T----T---C--TC-----GTGT-A-GG-----T--CAGT-AC  624
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------------G---A-------GTG---C--A--T--CA-G--C---G------T---GCC---T----CA----AT--G-----G-T--CA-A-----G------G---GC-C--TC---T---C--CC-G---GTT--T--C-----T---A-T-AC  601
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7  ----------------G--GA----T--TTG---C--C--G--TA-G-------A----------GAG---T-GA-TAC----T--G-----G-T---A------G------A-C----A---T----T---C--CA---TGGT----GG--C--------G--A  608
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----------------G---A-------TTG---C--CTC---CA-G------A----------AG--GC-TT--CAG------G-----G-T--CA-A-----T------G---------T--G-T---C--CA--T-GT---T-GG--C---------G--  611
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ----------A----G---A-------TTG---C-----T--AA-G----ATG------T--GAGA-GT--T--AA-------G-----G-T---A------G------G--GC-C--T----T---C--TT-G---GT---T-GG-----A--A-G--A  631
CPZ.CM.98.CAM3     ----------A----G--CA-------TTG---C-----T--AA-G----GG------A--GAG--GT--T-AA-G--AT--G-----G-T--CA--------------GC--GC----GC-T-T------TC-----GTG--T-GG-----T---A-G--A  452
CPZ.CM.98.CAM5     ----------------G---A----T--TTG---C-----T--AA-G-G--G-T----A--GA-A-TC---AAA----T--G-----G-T--CAG----------G-GCT-GC-----GC---T---C--TC---GGTA--T-GG-----T--A-G--A  758
CPZ.GA.88.GAB1     ----------------G---A-------TG-G-C--C--G--AA-G---GTAAG----A---CTA--T-GT-ACA---AT--G-G---G-T--CA-A-----C-------G---GC-G--C--G-T---C--TC-G---GTA--G-GG--CA-A---AGTGAC 1099
CPZ.GA.88.GAB2     ----------------G---A------TTG-G-C-----T--AA-G-----AA----------TAT--GT--T--AA------G-----G-T---A-A-----------G-T-AC-G--C----T------TT-G--TGTGT-A-GG-----T---GCT--A  434
CPZ.TZ.01.TAN1     ------CG-A--C--A--C-G--T-----GA-G-----C--T--CA-G--G-ACGT---------CT-GA----CA-CCTC-----G--G--T--GG-AG-C-TT--T--TCC----A-C-TT--T--G-T------CA-CTGTGTA----C--C--A--CGC-G-A  625
CPZ.US.85.CPZUS    -T----------------G---A----T--TTG---C--A--T--AA-G-----G----C-----CTT---T--T-AAA----T--G-----G-T--AA-A-------G----GC---GC----GC-C-T----C--CT----GGT---T-GG-----C--CAGT--- 1104
H2A.DE.x.BEN       -G------GCG-AT--AT-G--CA-----G-T-GGCAGAGA------G--GT--AA------T--CCA-A-G--T--CA--GTTT--G-T---TAG-A-CA------G-----A-TT-A-A-AGCC-T-T------C--CTGCGT-A-T-G---CT----CGC-GAA 1375
H2A.GW.x.ALI       -G------GCG-AT--AT-G--CA-----G-T-GGCAGAAA------G--GT--AA------T--CCA-AG---T--TAA-GTTT--G------TAG-G-CA----------A-TT-A-A-AGCC-T-T------T--CTGCGTAG-T-GG--C-----CGC-GAA 1368
H2A.SN.x.ST        -G------GCG-AT--AT-G--CA-----G-T-GGCAGAGA------G--GT--AA---G--T--CCA-A----T--TAC-GTTT--G-T----TAG-A-C------G------A-TT-A-A-AGCC-T-T------T--CTGCGT-A-T-GG---A-A--CGC-GAA  820
H2B.CI.x.EHO       --------GTG-AT--AT---GA----T-G-T-GGCAGAGA---G---G-G-T--AA------A--CC-GA----T-G-AA-GTCT--GG-----TAG-A-CA-----T------A-TT-A-A-AGTC-T--------C--CTGCGT-A---T---CC----CGC-GAA 1352
H2B.GH.86.D205     --------GTG-AC--AT---CA----T-G-T-AGCAGAGA------G---T--AA------A---CA-A----T--TAA-GTCT--GCT----TAG-A-CA-----G------A-TT-A-A-AGCC-T-T-----TC--CTGCGT-A-T-T---CC----CGC-GAA 1351
H2G.CI.x.ABT96     -G------GCG-AC--AT-G--CA-----G-T-AGCAGAGA------G---T--AA------T--CCA-A----T--TTC-GTAT--GCT----TAG-A-CA-----T------A-TT-A-AGAGCC-T--------T--CTGCGT-A-T-GG---T----CGCCGAA  738
H2U.FR.96.12034    -G------GCG-AC--AT-G--CA----T-G-T-AGCAGAAA------G--GG-CAA------A---CA-A---TT-ATCGGT-T--GCT----TAG---CA-----T------A-TT-A-AGAGCC-T--------T--CTGCGT-A-T-GG---T----CGC-GAA  854

MAC.US.x.239       --------GCA-AT--AT----TA----T-G-T-AGCAGAAA------G--G-ACAA-----A---CA-A------TTCGGTCT--GCT----TAG-G-CA-----C------A-TT-A-A-AGCC-T--------T--CTGCGT-A---GG--CA-T--CGC-GAA 1325
Gag                V  W  A  A  N  E  L  D  R  F  G  L  A  E  S  L  L  E  N  K  E  G  C  Q  K  I  L  S  V  L  A  P  L  V  P  T  G  S  E  N  L  K  S  L  Y  N  T  V  C  V  I  W  C  I  H  A  E
MAC.US.x.251_1A11  --------GCA-AT--AT----TA----T-G-T-AGCAGAAA------G--G-ACAA-----A---CA-A------TTCGGTCT--GCT----TAG-G-CA-----C------A-TT-A-A-AGCC-T--------T--CTGCGT-A---GG--CA-T--CGC-GAA 1324
MAC.US.x.251_BK28  --------GCA-AT--AT----TA----T-G-T-AGCAGAAA------G--G-ACAA-----A---CA-A------TTCGGTCT--GCT----TAG-G-CA-----C------A-TT-A-A-AGCC-T--------T--CTGCGT-A---GG--CA-T--CGC-GAA 1313
MAC.US.x.EMBL_3    --------GCA-AT--AT----TA----T-G-T-AGCAGAAA----C--G--G-ACAA-----A---CA-A------TTCGGTCT--GCT----TAG-G-CA-----C------A-TT-A-A-AGCC-T--------T--CTGCGT-A---GG--CA-T--CGC-GAA  811
SMM.SL.92.SL92B    --------GC--A--AT----CA----T-G-TCGGCAGAAA------G---GCAA-----A---CA-AG----T-A-C-GTA---GCT----TAA-G-CA-----C--G--A-TT-A-A-AGC--G-T--G---T--CTGCGTAG-T-GG---C----CGC-GAA  765
SMM.US.x.H9        --------GCA-AT--AT-G--CA----T-G-T-AGCAGAAA------G--G-ACAA-----T---CA-A----T--TTC-GTTT--GCT----TAG---C------T-----A-TT-A-AGAGCC-T-----C--T--CCGCGT---T-GG--CA-T--CGC-GAA  807
SMM.US.x.PGM53     --------GCA-AC--AT-G--CA----T-G-T-AGCAGAAA------G--G--CAA-----T---CA-A----TA-TTC-GTTT--GCT----TAG---C-G----T------A-TT-A-AGAGCC-T--------T--CTGCGT-A-T-GG--CA-T--CGC-GAA 1251
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 --------GCA-AT--AT-G--TA----T-G-T-AGCAGAAA------G--T-ACAA-----T---CA-A----T--TTCGGTTT--GCT----TAG---C------T-----A-TT-A-AGAGCC-T--------TA-CTGCGT-A-T-GG--CA-T--CGC-GAA 1337
STM.US.x.STM       -G------GCA-AC--AT-G--CA----T-G-T-GGCAGAAA------G--GT--AA------G---CA-A----TA-AACGGTCT--G------TAG-G-CA-----T------A-TT-A-AGAGTC-T-T------T--CTGCGT-A-T-GG---A-C--CGC-GAA  981
SAB.SN.x.SAB1C     ------------A---A-----T-----TAGCC--TCAG-AAAT--C-----G---AAG-----GGTCGTCA----T--TA-TGTA--C-TT--CCTAG---CT-----G-----GA-TT-A-TTG-TC-C-T----TT-TGCTGCGTGT-AGC----A-T--CGC-GAA 1289
TAN.UG.x.TAN1      -------G---AAA-AA-G--G--C--T-GGC-CC-CGAGAAA--C---------AA---G------CA-A-G--CA-A-A-GTAT-GAGC--GCTAGAA-CA-----------G---A-A-AGTC-G-T----TTGTGCTGCGT-A-T-GG---A-T--CGC-GAA 1174
VER.DE.x.AGM3      -------G---A---AA-G--G--C----GCC-CC--GAGA-AT-AC-----T--GA------A----AGA-G--CA-A-A-GTA--CT-C--GCTAGAA-CA-----G--G--G-GCT-A-A-AGTC-G-T---CCTT--GTGCGTAT-G-T---C--A--CA--GAT  703
VER.KE.x.9063      -------G-T-AA---A-G--G--C----GCC-CC--GA-A-GT----------GA---T-A----A-A-G--CA-A-A-GTC--TTTT--T-TAGAA-CA-----C--G--G-GCT-A-A-AGTC-G-TC---CTT--GTGCGTG--A-----CA-C--C-GCGAA 1214
VER.KE.x.AGM155    -------G---A-A--A-G--C--C----GCC-CC--GAGAAGT-A--G--G---GAG-----T----A-A-G--CA-A-A-GTT--CTCT--CCTAGAA-CA-----G--G----G-A-G-A-AGTC-G------CTG--GTGCGTAT-GCT---C--C--C---GAA 1203
VER.KE.x.TYO1      -------G---A----A-G--G--C----GCC-CC--GAGA-GT----G--G---GAG--G--G----A-AG---CA-A-A-GTC--CT-C--CCTAGAA-CA--------G--G-GCT-A-A-AGTC-G-TC---CTT--GTGCGTA--A-----CT----CA-GGAA 1211
COL.CM.x.CGU1      G----ATGT---CA---G--AGC--C-GT-TTT-A-TATT--AG------A-GT--G--AC---AGTGGCT------T---A-A--G-GACG----TAG-GG-C-------------TGT-G--G--CC-----GGA..TGTT-TGTGTGT--C--CC----CAG--AA  873
GRV.ET.x.GRI_677   -------G-A-AA--AA-G--------T-GGT-AC--GAGAAA--T---------AA---------CA-A----CA-A-A-GTTT--ACC--G-TGGAA-C------C--C--G-GG--A-A-G-TC-G-T----TTGTGCTGCGT-A-T-GG--CA-T--CGC-GAA 1169
MND_2.CM.98.CM16   ------T-----A---A-----CA----T-GCC--C--GAAAAG---------GTAAG-----A--CGAGA----T--TA-CGTA--CTTT---CTAG---CT-----G------A-TT-A-TC--GC-G--C--C--CTGCTGCTG-G-A-GG--C--A---GCG-AA 1009
DRL.x.x.FAO        -C----T-GCG-A---A-----T------GCC-GC--GAGA-AT-A-------GTCAG-----G--CCA-A----TT-A---GTA--CTTT--TCTAG---CT-----G-----GA-TT-A-TT--TC-C-T------CTGCTGCGTAG-T-GG--C--T--CTCG-AA  563
RCM.GA.x.GAB1      -------T---AAA-A---A-TAA---T-GCT-G-G-GA-CATT----------G--AC---A---GA-A-----T-A---GTC--G-TG--TCTAG---C------G-----G-GG--A-A-AGCC-C-T----TTGTGCTGCGTA----GG--C--A--CA-GGAA  484
RCM.NG.x.NG411     ------------T-------A-----GA----T-GCT-G-G-GA-ACTT----------GTG-------AATCCAGA----TA-A--GGTTA-T-TG--TCTAG---C------G---T--G-GCT-A-A----CC-C-T----TTGTGCTGCGTA--T-GG--C-----CA-GGAA  484
MND_1.GA.x.MNDGB1  GT---TGT-AAG-T--AT----TA----T-GCT-ATCGGA-AAA--CC-T------CAGC-----A---GA-A----C--CTC-GTATGTTGG----TATA-G-CCA---------TA-T--A-A-A-G-T--GGTAGGG-----CTGTGTTG-AGCC--CA-A--CGC-G-T  722
MND_2.GA.x.M14     ------T-----A---A-----T-----T-GCC--C--GAAAAA--A--------TCAG-----A--CGAGA----T--TA-CGTA--CTTT---CTAG---CT-----G-----GA-T---CTTG-GC-G--C--C--CTGTTGTTG-A---GG--C--A---GCG-AA  933
MND_2.x.x.5440     ------T-----A---A-----CA----T-GCC-AC--GAGAAGT--------GTCAG-----A--CGA-A----T--TA-CGTA--CTTT---CTAG---CT-----G------A-TT-A-TT--GC-G--C--C--CTGTTGTTG-A-T-GG--C--A---GCG-AA  566
MNE.US.x.MNE027    --------GCA-AT--AT----TA----T-G-T-AGCAGACA-------G--G-ACAA-----A---CA-A-------TTCGGCCT--GCT----TAG-G-CA-----C------A-TT-A-AGAGCC-T--------T--CTGCGT-A---GG--CA-T--CGC-GAA  805
LST.CD.88.447      -G-------CA--A--AT----TA-G--T-G-T-AGGAG-ACA-T--C---G---G---T----C-AGA----T--T---GTCTGTTGG---CTATACTCC-----C--GA-GA-TT-A-A-G--C-TGTAGGA--T---TGTGTG--G-G---CTGC---TT-G--  273
LST.CD.88.485      -G-------CA-AA--AT----TA-G--T-GTT-AGGAG-ACA-T--C-G--G---G----T-----C-AGAG---T--T---GTCTGTTGG---CTATACTCC-----C---A-GA-TT-A-A-G--C-TGTAGGA--T---TGTGTG--G-G---CTGC---TT-G--  273
LST.CD.88.524      AC-------GG-AA--A-----TA-G--T-GGC-AGGAG-AAA---TC--------G----G-------AGA-G--TT-----GTC-GTTGG--T-TATA--CT-----C--TA--A-T--G-A-G-TC--GTAGGG-----GTGTGT-A---G---CTGT--C-T-G-A  273
LST.KE.x.lho7      A-------CG-AA--AT----CA----T-G-T-GGGAT-ACAA--C--G------G-------G----AGA----C--ATCTGTCTGCTGG--T-TATA-GCA--T--T--TA-GA-C--A-AGG-C---GTAGGG------TGTGT-A---GC--CTGT--C-T-G-A 1348
GSN.CM.99.CN166    ------CTC--AA-----T--GA---AT--GC-GTCCGAC-CT--TC-T----ATCA---G--G---C---GG---T-A-A-ATTG-CTTC--CCTAGAA-CA-----G-------CT--C-A---TC-C-T-GGA-TC--GT--GTG---------A-C---GC-GAC  724
GSN.CM.99.CN71     ------CTC--A------T--GA---A---GC-ATCAGGCA-T--TC-T---T-TAA-----G---CA---GG--T---A-GTCACCTCC----TAGAA-CA-AT--G--C---TCT--C-A-AGCC-C---GGA-TC--GT--GTG---------A-C---GC-GAC  730
MON.CM.99.L1       ------TGC--A------T--TA-----GTC-CTCGGACTCG--CC-G--G---CAG--C-------AGA-G--TT---A-GTTA-T-TT--TCTA-AG-C---------C--GTCTA-C-A---TC-C-T-GG--TC-CTT-GGTAT-G-----CA-A---GCCG-T  717
MON.NG.x.NG1       ........................................................................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.1085   ------TTC---------T--TA----T-G-C-CTC-GA-TC---T--G---T--AGG--T--G---CA-A-G--CA-A-AGGTCA-C-TC--C-TAGAA-CAG-----G--C--GTCC--C-A----C-T-GGA-TC--GT--GTG----GG---A-C---GC-GA-  722
MUS_1.CM.01.CM1239 ------TTC--A------T---A-G--T-G-C-CTCGGACTC---T--G--G---AA---G--A--CA-A-G--CT-A-A-GTT--CAT-----TAGAA-CA-----G--C---TCT--C-A----C-T-GGA-TCACGT--GTG----GG---A-C---GC-GA-  724
MUS_2.CM.01.CM1246 ------TTC--A------T--G--G----GTC-CTCAGA-ACG--CC----G-GCAAG--C--A--CCA--GC---C--A-A-GTAA-CTGC--C-TGGAAG-A--T--GAGC--G-CG--C-A----C-T-GGA-TC--GT--GTA----GG---A-C---GC-GAC  793
MUS_2.CM.01.CM2500 ------TTC--AA--A--T--CA------G-C-CTCAGACTC---T--------TAAG-----G--CCAG-GC---C--A-A-GT-A---T-----TGGAG-C---C--G--C--GTCT--C-A----C-T-GGA-TC--GT--GTA----------A-C--CGC-GA-  752
DEN.CD.x.CD1       -T---T--AG-A----A-G--G-----T-GCT-AGGAGAACAG---C-------C-AT-----A--CCA-ACT--CA-A-AGACCT--GCT----TAGAA-CACA---CAGT--GAGT--G-A-AGCC---TC-GA---TGCTGCGTTG---GG---TGC--CAGGG-A  754
DEB.CM.99.CM40     -C------G-T-A---A-----CA----T-GCC--GCAG-A-CAT-A------ATAAG---------CAGG----TT--ACTAG-T---G--T-TAGAAGCA-----CAGT--GA-TT-G-A---TC-----GGC-T---CTGTGT-A--GGGCATGC---GCC-AC  760
DEB.CM.99.CM5      -C-------T-----A-----CA----T-GCC--GCAGGA-CAT-A--G-----CAA-----A--CA-G-G--CT-AACTAGAT-------T-TAGAGGCAT----CAGT---GC----AG--CC----CGGC-T----TGTGT-G-T-GGGCATGC--CGCC-AC  763
TAL.CM.00.266      ------TTC--AA---A-G--GA-G--T-GCC-G-G-GAC-C---------G--CAA-----G--CGTTA-G--CA-A-A-GCCA-TT-CATG-TAGAA-C--AT--C-------GGA-A-AG--TC-C-T-GGA-TC--GTGTGTT--A--C--CA-T---GCTG-T  938
TAL.CM.01.8023     ------TTC--AA---A-G---A-G--T-GCC-G-G-GAC-C---T--G--G--CAA-----G--CGTTA-G--CA-A-A-GCCA-TTCT--G-TAGAA-CA-AT--C-------G-A---AG--TC-C-T-GGA-TC--GTGTGTT--A--C--CA-T---GC-G-T  424
SUN.GA.98.L14      -------G-T-AA--AT----TA-G--T-G-C----CAAG-AA------AG----GTG---------CAGA-G--T---TC-GTCTGTTGG--T-TGTA-GCAT-T--T--TA-GA-C--G-AGG-C---GTAGG------TGTGTG--TGCC---TGT------G-C 1335
SYK.KE.x.KE51      -T------G-A-A------G--CA------GCC-CTCAGACCAG--TC-T----GTAA------T---GA------CA-AAA-ACCA-CTT-----TAGAAA-ACAT--C------A-TT-A-A--------T-GGC-T-AC----GTAG---GGGCC--C--CGC-GAA  707
SYK.KE.x.SYK173    -T-------AG-A----T-G--CA------GCC--TCGGACCAA--CA-G--GT-TAA---------GA-A----T--CAC-GTC----TT----TAGAAGCT-AT--G------A-TT-A-A-AGCC-T-T-GGC-T-A-TT-GGT-G-A-GGGCC--T---GCC-AA 1070
```

```
H1B.FR.83.HXB2          ATAGAGATAAAAGACACCAAGGAAGCTTTAGACAAGATAGAGGAAGAGCAA.......................AACAAAAGTAAGAAAAAAGCACAGCAAGCAGCAGCTGACACAGGA................................................ 1158
Gag                      I  E  I  K  D  T  K  E  A  L  D  K  I  E  E  E  Q  . . . . . . . .  N  K  S  K  K  K  A  Q  Q  A  A  A  D  T  G  . . . . . . . . . . . . . . . .
H101_AE.TH.90.CM240     ------G-----------------------T--A---------TA---.......................--T--G--CC--CG---GA-------G---------G-------................................................  723
H102_AG.NG.x.IBNG       -----C-------------------C-----T--A--G------ATA---.......................--T--G--C---C----G-T------GA---------C-------................................................  698
H103_AB.RU.97.KAL153_2  ------------------------------T--A---------ATA---.......................--T--G--C---C----GA-C--A--G------A---G-------................................................  390
H104_cpx.CY.94.CY032    -----TG--C----------------------T--A---------ATA---.......................-GT--G--C---C----GA-------G-----------C-G-----................................................  524
H1A1.UG.85.U455         -----TG---------------------A-T--A---------AT----.......................--T--G-AC---C---GGA-------G---------A---------................................................  625
H1B.US.90.WEAU160       ------G-------T-----------------T----------------.......................--------C--------G-------G-------------------A-................................................ 1157
H1C.ET.86.ETH2220       -------------------------C-------------------A---.......................---G----C--C-----A-------G----G---A-CTGACA--................................................  538
H1D.CD.84.84ZR085       ---------------------------------------------A---.......................-----C---------GG-----------------G-------................................................  675
H1F1.BE.93.VI850        GC--G-G---C------------------------C---------A---.......................---------C--C----GA---------G---------A---G.................................................  513
H1G.SE.93.SE6165        ------G-------------A------C----AG-AG-G--AA-GATA---.......................--G------C--G-----AT------G------ATG--T-A----................................................  561
H1H.CF.90.056           -----TG-G-------------G--------T-----------ATA---.......................---------C--C-----A-------------------T-AG-A-................................................  505
H1J.SE.93.SE7887        -----A-------------T-----------G-----------ATT---.......................-----G-AC--AC-GC-G------A------A-A------A-AA-................................................  481
H1K.CM.96.MP535         ------G----------------------C----------AC---------A---.......................---------C--CG---GA----A---...A---A-CT...................................................  360
H1N.CM.95.YBF30         ---C-----C-CA----AC----------G----------A-A--GA-A--G....................GAAC-GC-C-AGCCCG-GCC-AA-A-C-C--A-----GG-CAG-G-C-GCAACTGAT........................................  728
H1O.BE.87.ANT70         TATA-A--TGG---T--GC--C-G--AA--C-A---T--A------TAATG.............................G-G-GC-GG--GT-TGC-G-C--C--TAAG--AGACAC-AGC.............................................. 1207
H1O.CM.91.MVP5180       T-T--C--CCG---T--AC--C-G--AA--C-A---T--A------TAATG.............................GCA-GC-GG--GT-TGCAG-G--C--TAAG--AGA-AC-AGC.............................................. 1182
CPZ.CD.90.ANT           GA-A-------------AG-AC----CG-TA-A-CAG-GA-AATGA-AGT-.................ATGCAG-CAC--GCAG-A-C-GG-AGTAGC---A-C---AGCAGAGGCATGCTTCTGCGGCTGCTCCTGTTAAACAAACAGTGGTGTCAGCGA........  570
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   --C---G--G-------AC--A----A-----AC--C-TA--A--..................CACCATGGAGAAC-AGT---A--A--TG-GAACACAG--AACAAT-AAAG--G-CAGGGCGCTAGTGCT....................................  738
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ---A--G--C-GA-T--AC-------------A--AT--AGA--GA-AATG...............AAAGCAGAAC-A---GAACCTG--CC-..G-A----------GG-CAG-G-C-GCA...............................................  706
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --C-C------------------G--------T-CAC--ACA-C--TTAG-.............................C-G-AAC--C----G-A-A--G-------T--A-C-G-G-C-AGG............................................  704
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --CCCAG-------T--A--A----------TC--C--C-A...............................G-AGCGCAGC-----GG-AA----G---TG--T--A-CT--C-CCGACGGT..........................................  704
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -----AG-GG-------AC-AC-G------C-G--AC-GA-A...............................GCTGCCGTG--CCC-G--CAGGGTG--..................................................................  700
CPZ.CM.98.CAM3          --TTCAG--G-G-----AC--C-G-------ACA--AT-GA-A----CAGTT......................ACGGC-TCCC-AG-AC-GG---TGGCC---C-GCAGCAGC-GCAGCA-.............................................  551
CPZ.CM.98.CAM5          --CC-AG--G-G-----AC--C-----C--TCA--AC-GA-A---ACAGTT..........................GC-GCCCAAG-AC-GG---TGGCC---C-GCAGCAAC-GCAGCAG...........................................  854
CPZ.GA.88.GAB1          --CACTG--G-------AC--A-----C----AC--C--A-...........................CGGCATC-TGG-GAAC-AC-G-GCAA-ACTG--AGTAACT-A-GA-GCC-TGAAGGGGGAGCCAGTCAAGGCGCTAGTGCC................ 1222
CPZ.GA.88.GAB2          -----AG--G---T--AC--C----C---C-A---T-GA-A---TTTGTG..............................C-A--GGAA-CAGC--C--------G---------AA-GCA-A-TGAG.......................................TC  535
CPZ.TZ.01.TAN1          GA-AGAG-CC----T--GG-A-----AG-CA-A-TTG-GA-AATGA-A-T-......ACTGTACAGAAAAATAACTC--C-GCG-CATCT-GT-G---AAG-CAGAAT--A-GTGA-AA-GAGGAAACAGTGCCACCTAGTGGCAATACAGGAAACACAGGGAGAGCAAC  789
CPZ.US.85.CPZUS         G-GACAG-GG-G--T--GC--C-G--C----TG--AC-GA-A--G-TA.............................GTGCAGTT-C-G---CA----G---A-AA--AAC-ACAGCA-CAGGAGGCAAGTGGC...................................... 1209
H2A.DE.x.BEN            GAGA-AG-G-----T--TG-------AAAG...--AC---CAC-GAGA--TCTAGTGGCAGAAA......................................................ACTGGAACTACAGAGAAAATGCCAAATACAAGTAGACCAACAGC 1479
H2A.GW.x.ALI            GAGA-AG-G-----T--TG-A-G---AAA-...C-A---ATAC-GAGA--TCTAGCGGCAGAAA......................................................ATAGAAACAGCAGAGAAAATGCCAAGCACAAGTAGACCAACAGC 1472
H2A.SN.x.ST             GAGA-AGCG-----T--TG-A-----AAA-...C-A-AG-TAC-GAGA--TCTAGTGGCAGAAA......................................................ACAAAAACTACAGAAAAAATGCCAAGTACAAGTAGACCAACAGC  924
H2B.CI.x.EHO            GAGA-AG-G-----T--TG-------AAA-...-------CAC-GCGA--TCTAGCAGCGGAC..........................................................ACAGAAAAAATGCCAGCTATGAGTAAACCAAGTAA 1447
H2B.GH.86.D205          GAGA-AG-G-----T--AG-------AAA-...-------CAC-GAGA--TCTAGCGGCGGAC..........................................................ACAGAAAAAATGCCAGCTACAAATAAACCAACAGC 1446
H2G.CI.x.ABT96          CAGA-AG-----C-T--TG-A-----AAA-...C-AG---T-C-GAGA--TCTAGTGGTAGAA......................................................ACTGGAACTACAGAAAAAGTGCCTGCCACAAGCAGACCAATAGC  842
H2U.FR.96.12034         GAGA-AG-G---C-T--TG-------AAAG...C------TAC-GAGA--TCTAGCGGTGGAA......................................................ACTGAAACTGCAGAAAAAATGCCAGCCACAAGTAGACCAACAGY  958

MAC.US.x.239            GAGA-AG-G---C----TG-------AAA-...C------T-C-GAGA--CCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAACAGAAACTATGCCAAAACAAGTAGACCAACAGC 1429
Gag                       E  K  V  K  H  T  E  E  A  K  .  Q  I  V  Q  R  H  L  V  V  E  . . . . . . . . . . . . . . . . .  T  G  T  T  E  T  M  P  K  T  S  R  P  T  A
MAC.US.x.251_1A11       GAGA-AG-G---C----TG-------AAA-...C------TAC-GAGA--CCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAGCAGAAATTATGCCAAAACAAGCAGACCAACTGC 1428
MAC.US.x.251_BK28       GAGA-AG-G---C----TG-------AAA-...C------T-C-GAGA--CCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAGCAGAAACTATGCCAAAACAAGTAGACCAACAGC 1417
MAC.US.x.EMBL_3         GAGA-AG-G---C----TG-------AAA-...C------T-C-GAGA--CCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAGCAGAAACTATGCCAAAACAAGTAGACCAACAGC  915
SMM.SL.92.SL92B         --GA-AG-G--------AG-------AAG...--A-C--TAC-GAGC--TCTAGTGGTAGAA......................................................AGTGGAACTGCAGAAAAATTGCCAGCTCAAAGCAGACCAACAGC  869
SMM.US.x.H9             GAGA-AG-G---C-T--TG-A-----AAA-...C-A----T-C-GAGA--TCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAGCAGACAAAATGCCAGCAACAAGTAGACCAACAGC  911
SMM.US.x.PGM53          GAGA-AG-G---C-T--TG-------AAA-...C-A----T-C-GAGA--TCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAGCAGACAAAATGCCAATAACAAGCAGACCAACAGC 1355
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  GAGA-AG-G---C-T--TG-------AAA-...C-A----T-C-GAGA--TCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAGCAGACAAAATGCCAGCAACAAGCAGACCAACAGC 1441
STM.US.x.STM            GAGA-AG-G---C-T--TG-------AAAG...C-AG-G-TAA-GAGA--TCTTGTGGTAGAG......................................................ACTGGAACTGCAAACAAAATGCCTGCCACAAGTAGACCAACAGC 1085
SAB.SN.x.SAB1C          ---A-AG-G-----T--AG-------AAA--CG--AG--A-A--G--AGTGCCAGCAGAAATGACAGAAAGTGCC-CAGCG-CATCT-GTGGCCA-ACTA-G..................................GAACTGCAGGCAAAAAAGAAAAATGAGCCAACAGT 1426
TAN.UG.x.TAN1           CAGA-AG-G-----T--AG-------AG-G-TATTAG--A-AC--CGCTGCCATCTAGTGGAA..........................................AAA--A-A-ACTGCAGCAGCGCCATCTGGTGGCCAGCAGCAAAATTACAACACAGCTGCGAC 1299
VER.DE.x.AGM3           -AG--AG-G--------AG-A-----AG---CA-TAG--AGAC--TGCTGCCATCTAGTGGAGAAAGAAAGAAATGCAG----A--T-C-..................................ACAGAGACATCTAGTGGACAAAAGAAAAATGACAAGGGAGTAAC  837
VER.KE.x.9063           CAGA-AG-G--------AG-------GG---C-CAG--AGAC--TGCTGCCATCTAGTGGAA..........................................AAG--A-A-A--GCAACAGAGCCATCTAGTGGAGAAAAGAAAAGTAACAGGGAGACAACAGC 1339
VER.KE.x.AGM155         -AGA-AG-G--------AG-----------CA-TAG--AGAC--TGCTGCCACCTAGTGGAC..........................................AAA--A-A-ACTGCAGTTACGCCACCTGGTGGACAGCAGAAAAATAACACAGGAGGAACAGC 1328
VER.KE.x.TYO1           CAGA-AG-G--------AG-------AG---CA-CAG--AGAC--C-CTGCCATCTAGTGGAA..........................................AAA--A-A-A-TGCAACAGAGACATCTAGTGGACAAAAGAAAAATGACAAGGGAATAGCAGC 1336
COL.CM.x.CGU1           TGGA-T--TG-G-----TC-A--G--AGA-A-G--AG----A----CTT-TAAAAAGCAGGCCATGATAGAAATGGC--GC-AGG--G-GG-GAA-GCAA--...............................................................  975
GRV.ET.x.GRI_677        CAGA-AG-G--------AG-------G---TA-CAG-TA--C--C-CT-CCATCTAGTGGAC..........................................AAAA-TGAGAA-GCAGCT..................AAAAAGAAAAATGAGACAACAGC 1273
MND_2.CM.98.CM16        GAGA-AG---C---T--AG-------GAA---G--AG--A-AC--A---TCCATCTAGTGGCCGAAAAGGAAAATGCAGC-TCAG-A---G--CA-AGA.............................................................GCAATAGT 1116
DRL.x.x.FAO             G-GA-AG--C-------AG-------G-TC-A--AG--A-AC--C-CTGCCATCTAGTGGATAAAAATGAGAATGCAGCTTCA--A--TG--AATGG-G--...................................................................ACAGC  670
RCM.GA.x.GAB1           G-GA-AG-G--------AG--------G---CA--AG-GA-A---TGCTGCCATCTAGTGGAAAAAGCAGAAAAT-CA-C-GAA--AG----G-G-GCAAC-....................................................................GC  588
RCM.NG.x.NG411          G-GA-AG-G-----T--AG-------GG-G-CGC-TG--A-AA-GC--TGCCATCTAGTGGACAAAGATGAGAATGCAGG-GAAC-AG------G-GCCAC-...................................................................GT  588
MND_1.GA.x.MNDGB1       -----A--T--GAG---AC-A--T------A-A--AT--A-A-TCATAAC-AGAAAGGAAGAAAAGCAGGAGGATG-A...........................................................................................  800
MND_2.GA.x.M14          G-GA-AG---CT--T--AG-A--G--AAA-A-G--AG----AC--TGCTTCCATCTAGCGGCCAAAGGAGAAAGTGCAGCCTCAG-A---G---AGA-A-............................................................GCAACAGC 1040
MND_2.x.x.5440          G-GA-AG---C---T--TG-------AAA---G--AG--A-AC--CG-T-CCACCTAGTGGTTGAAAGAGAGAATGCAGCCTCAG-AG--G--AA-GGAGC-..................................................................ACAGC  673
MNE.US.x.MNE027         GAGA-AG-G---C----TG-------AAA-...C------T-C-GAGA--CCTAGTGGTGGAA......................................................ACAGGAACAGCAGAAACTATGCCAAAACAAGTAGACCAACAGC  909
LST.CD.88.447           ---A-AG--GC-------C-A------A-GC-A------A-AAT---A-C-ACTCAGGAA..............................................................................................  333
LST.CD.88.485           ---A-A---GC-A-----GCA------A-GC-A------A-AAT---A-C-ACTCAGGAA..............................................................................................  333
LST.CD.88.524           ---AGAG-C--T--T--AC-------AA-TA-T--AG-GA-AATT-----GAACAAA...............................................................................................  330
LST.KE.x.lho7           G--AGA---TC------TC-------CA-CAGT--AG--A-AAT---A-C-GCACCAGAAGCAGCAGGGAAGAAAC-AC-G-CAGG-GG-..................................................................... 1438
GSN.CM.99.CN166         ---C--G-GG-G--T--AG--C-G---AAGC-GC-AG-CAG-AT-AGATGTCATCTAGAGGAG................................................ACCAAGGGTAAAGAAAAGCAGAATAAAGACCCCCCGGGGGCCGCAGG  834
GSN.CM.99.CN71          ---TG-G--G---T---AG--C-G---AAGA-GC-AG-TC--AT-AG-TGTCATCTAGTAGGA................................................ACAAAAGAGAAAGAAACACAGAACAAAGACCCCCCAGGGGCCGCAGG  840
MON.CM.99.L1            -----A--TG-G-----AG-AC-G---AAGC-GC-AG--A-AATCAG-TGTCACTTAGCAGGGGAACAGGGAGAAC-G---GC-GCAGCCGCG--CGCT..............................................................CCACC  821
MON.NG.x.NG1            ..........................................................................................................................................................    0
MUS_1.CM.01.1085        G-GC-TG-GG-------AG----G---AAGA-GC-A--CAGA-C-AG-TGCCATCTAGAGGAGAAAAAGGGAGAA--AG--TCAC-A...................................................................  809
MUS_1.CM.01.CM1239      G-G---G-GG-------AG--C-G---AGGA-GC-A--CAG-AT-AG-TGTCATCTGGCGGACAAGCAAGGGGAAG-A--G-CA.......................................................................  808
MUS_2.CM.01.CM1246      G--ACAG-G--------AG----G---AA-A-GC-A--TAG-AT-AG-TGCCACCTAGCGGAGAAAAAAGAAGACTCA---G-AG-CTC-GG-.....................................................................GC  888
MUS_2.CM.01.CM2500      G-GAGCG-GG-------AG----G---AAGA-GC-A--CAG-ATGAG-TGTCATCTAGGAGAGAAAAAAGAACAAC-AG--CAG-GAG-TC-G-........................................................CCATC  850
DEN.CD.x.CD1            T-G--AG-GGC---T--AG----G--AC--AGAG-AG--AGAA-GAGAAT-GGTGCAAAAAAGAAGAACATAGTT-TTGGC-A-GCAG-CC---G-G-TG-TCAGC-TC-AC-GGG--CCGCGGGAGGTGGCAGCTCCGCGGAACAAGGAGCCTCTGCGGGCGGAAGTTC  924
DEB.CM.99.CM40          C-CTC-G-GG-T------G----G--CAA-A-GGCAG-GT-CAGGAG-AT-AAGCAGGTGGAACAGGAGGAAGAATTAG---TGGCCCT--TCCA-AGA--GAA--AGAAG--AGT--A-CAGAAACAACAAAAGCAACAGGAACAAAGACAGCAGGAGCCTCAGGCAGC  930
DEB.CM.99.CM5           C-CTC-G--G---T---G-----G--AA-A-GGCAG-G-CTAG-AG-AT-AAGCAGGCAGAGCAGGAGGAGAGTTAG-G-TGGCATT--TTCAGA--A------A-AAG--GTT--AGAAAAAGCAGAAACTCAGGCAGCAGCAGCAGACACACAGCAA.........  925
TAL.CM.00.266           -----C--TG-G--T--AG--C-G---CAAG-CAG-AG--AG-A--CGCTGCCACCTAGGGGAGAAAAAGGAAACA-CAG-GGAGG-A---...........................................................GTAAGAAAGGCAACAGT 1045
TAL.CM.01.8023          -----A--G-G--T---AG-AC-G---CAAG-CAG-AG--A--A--CGCTGCCACCCAGTGGAGAAAAAGGAGGAG-G---GG-A-CA-C-G-GCAGGGAGC-..................................................GTCAGAAGTGCAATAGT  543
SUN.GA.98.L14           --TCCAG----------AC----G---C--A-A---G-CAGACT-----C-GCAAAAAATGAAGAAGCACAAGCT..................................................................................... 1410
SYK.KE.x.KE51           -A---CG-GG----T--GG-AC-----AAA-C-G--AG-GA-A--G-CTTGCAATTGGGAAGATGAGGAAACAGTG-CATCT---GGCC------A-A-TAGCAAC-ACA-A-CG...........ACATCTAGTGGCAGAGAAGGAAAAATGCAGCTGCCAGCAGCAAT  865
SYK.KE.x.SYK173         -AG--AG--G-------TG--C----AAA-C-G--AG-GA-A-A----CATGTAATTGGAAAGATGACCCACCAGCG-CATCTG--GGAC---GT-A-A-TAGCAGTCA-AACATG...-CTAGTGAGACATCTAGTGGCCAAAAGGTAGTACAGCAGGAAAAACAAAAGGC 1237
```

```
                                   Gag p17 Matrix end Gag p24 Capsid start
H1B.FR.83.HXB2      .CACAGCAATCAGGTCAGCCAAAATTACCCTATAGTGCAGAACATCCAGGGGCAAATGGTACATCAGGCCATATCACCTAGAACTTTAAATGCATGGGTAAAAGTAGTAGAAGAGAAGGCTTTCAGCCCAGAAGTGATACCCATGTTTTCAGCATTATCAGAAGGAGCCA 1327
Gag                  H  S  N  Q  V  S  Q  N  Y  P  I  V  Q  N  I  Q  G  Q  M  V  H  Q  A  I  S  P  R  T  L  N  A  W  V  K  V  V  E  E  K  A  F  S  P  E  V  I  P  M  F  S  A  L  S  E  G  A
H1O1_AE.TH.90.CM240 .AG-----GCA-A-------------------------A--TGCA--A---------C-------C-TT-------------------G---------G-------------A----G---T-A---------A----------C-------------G-------  892
H102_AG.NG.x.IBNG   ..........AGCAG-----------------------A--TGC-A-A---------AC------T---G-----------------------G------A------A---G-----------------A-----------------------G-------  858
H103_AB.RU.97.KAL153_2 .AG-----GCA-------T-----------C-------A--TGCA--A---------AC---C---T---G-------G-----G-------G------A------A-----------------A-----------------G----G-------  559
H104_cpx.CY.94.CY032 .GGT----GCA-T-----------------------A--TGCA--A-----------------AG---T-----------G-----------------A------A-----------------A----------C-------------G-------  693
H1A1.UG.85.U455     .............AG---T-----------C-------A--TGCA--A------CCA-----C-----T---------G--C--G---------G-----------C-----------------A-----------------------G-------  782
H1B.US.90.WEAU160   .A----A--C-----------------------------C-A-----A-----------------C-----------------------------A------A-----------------A------------------------------ 1326
H1C.ET.86.ETH2220   .......GGAA---A---T-------T-------------T--G-----------------C-------G---------G-----------------G--A-----------------G--A-----------A----T---------------  701
H1D.CD.84.84ZR085   .A------GC----------------T-------A-----C-A--A----------C-------C-----------G--C-----------A------A---------A---------A-----------------------------------  844
H1F1.BE.93.VI850    .............-------T-----------------A----TC-T-----A-------C--T-TC-----------------------G--GA----------------T---------A-----------------------G----  670
H1G.SE.93.SE6165    .A-------C--A-------------T-----------TGCA--A-------------C-------A---------G-----------------------A------C----T--------A-----------------------------  730
H1H.CF.90.056       .A-AGA---CA-------T-------T-------A----TGCT--A-----G-------C-----------------G--C-----------------A--------T---------A-----------------------------  674
H1J.SE.93.SE7887    .G---A--G----------T-------T-----------TC-G--A------CC------C-------------------------------GA-------A--A-----------------------------------------  650
H1K.CM.96.MP535     ....GA---AGG-------T----------------A----TC-G-----------------C------C-----------------G--G---A----G-----------------A----------A-----------------------  526
H1N.CM.95.YBF30     .......-GCA-TA----TAGG-----T---C-----C---CGTTGCT--A--A-----------------C-GC-GA----C-----C--------T----G--G---GA----G-------C-T--T-------A----A-----ATG--C--G-------G--A-  891
H1O.BE.87.ANT70     ....GCA-GG----CGG-T-----------------ATCA--TGCG-----A-----------------C-----C--C--G-----------------G-C----------A--A--C--T-A---T---A-C--T--T-----CATG-----G----G-----A- 1373
H1O.CM.91.MVP5180   ....CCT-GG---ACA--T-----------------AACA--TGCA-----A-------------A-------C--C--C--G-----------------G-C----------C--T-A---T---A-T--T--T------ATG----------G--TG 1348
CPZ.CD.90.ANT       ...-TCTT-G-GGC-AAG-GAG---------C--CA-AGT-G-TGCAGGA--AAT-GCAAGG------C-AC-GA----A-----C--------C--------GTGT----------AAA-----AT--------C--C--T--------T--T----------G-A- 739
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ....TC-TC-GGCACT--TGGG-------------A----TGCT--A-----G--------ACTC----C--C-C--------C-----------------------G----------T-AT--T--G--A-----A----------TC-G----------TC 904
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .-CTGAA-GCAGTA----TAGG--C--T---C-G--A--A--TGCT--A-----------------C-GC-G-----C----C--------T----------G-------A-----C--T-AT---------A-----A------ATG--C--G-------G--A- 875
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 .G---ATG-CAGT-GT---AG---C------------ACA--TGCA--A-----GCC------C-------C-C-----------------C----C--G----------A-----A--T----------A----------CG----C---G----------  873
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .....-CT-GCACT-----TAGG--C-TT-------AGCA--TGCT--------G----------AC----C--G-----------------------------A-----A--T----------A--T---------CATG--TC-G----------  870
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .....-CACCATCA-CT---GCG--C-T---G----A-GA---GCT-----A--GT--ACG---A-TC-A--------C-----CC-----C----------C--------A--A--------AT-----G--C-----A-----CATG----------G--A- 866
CPZ.CM.98.CAM3      ....GA--GCGCT-----TAG--C-----AG----A-----TGCA--A--A--GC-A--G------C----G-----C--G---C--G--------T-----T--------A-----A--AA--T-A--------G-----A-----CATG--CC-G----------A- 717
CPZ.CM.98.CAM5      ....GAA-GCAGCA-A--TAG---C-----A-----A-----TGCA--A--A------A----------G--------G--CC-------T----C--G---A-------A---AAC--T-A---------A-----A------ATG--CC-G--G--G-----T- 1020
CPZ.GA.88.GAB1      ....TCTGC-GGCA-T--TGG---------CC-C--A--A--TGCT--A-----G----G---------C----C-----C--G----------------G-----G--A-----A--T-----T--G--A-----A----------TC-------G------T 1388
CPZ.GA.88.GAB2      AA---C--C-G--A-A---AG---------AG-G--------TGCA-----A--G---A----------G----C----------G---C-----T----C---------A--A--C--T----------C--T--A-----CATG--T----------G--A- 705
CPZ.TZ.01.TAN1      AG-G-CACC-AGT-GG--TAG-CTA----AG-GA-AACTG-TGCA----AGTTGCAAGG-----C-T--T----------C-------C-------GG---A-------A--A-GG--T-AT-------A----A-----C--------G--T--G-----A- 959
CPZ.US.85.CPZUS     .....-T--CATT-GT---AGC-------AG--A-A------GCT-----A--G----------A--G--T--C----------C---------CG-------A-----C--T-A--G-----C--C--G-----CATG--C----------G--G- 1375
H2A.DE.x.BEN        A-CACCT-G-GG-AAA--AGG---C-----CG-GCAA--AGCGGGT....-CA-CTAT--C---GT-C-AC-GAGC--CC-----C----------T----G--G--A---AAG---G-GG-------AG-G--AGGA---CAG---C-C--------CTG-- 1646
H2A.GW.x.ALI        A-CACCT-G-G-ACAGG-GGG---C-T---CG--CAA--AGTAGC-....-CA-CTACACC---GT-C-GC-GAGC--CC-----C---G----T--------T--------A---AAG---G-GG-------AG-G--AGGA---CAG---C-C--------CTG-- 1639
H2A.SN.x.ST         A-CACCT-GCGG-AA-G-AGG---C-T---CG--CAA--AGTGGC....-CA-CTATACC---GT-C-AC--AGT--CC-----C--------T--------T--------G--A--AAG---G-GG-------AG-G--AGGA---CAG---C-C--------CTG-- 1091
H2B.CI.x.EHO        A-CA-CT-GC-GCC-A......GC---T--AG-GCA---A-TAGCT....-CA-TTATTCC--C-T-C-GC--AGC--CC-----C--------T--------T--------A---AAG---G-GG-------AG----AGGA---CAG---C-C--------GTG-- 1608
H2B.GH.86.D205      A-CACCT-GCGGC-GA.........-----T--AG-GCA---ACTGGCT....-CA-CTAC--C--C-T-C-GC--AGC--CC-----C--------T-------GT---------A---AAG---G-GG-------AG----AGGA---CAG---C----------TG-- 1607
H2G.CI.x.ABT96      A-CACCT-G-GGCAGAG-AGG---C-----AG-GCA---AGTAGG....-CA-CTAT--T----T-C-AT--AGT---C----------------------T-G---------A---AAG---G-GG-------G-G--AGGA---CAG--GC-G-------CTG-C 1009
H2U.FR.96.12034     T-CACCT-G-GGC-G---AGG---------GG-GCA-----TAGGT....-CA-TTAT-CC--C-TAC-TC--AGT--------AC-C-----C---------C-G-----G-----AAAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C-C-----G--CTG-- 1125
                                   Gag p17 Matrix end Gag p24 Capsid start
MAC.US.x.239        A-CATCT-GCGGCAGAG-AGG---------AG--CAA--A-TAGGT....-TA-CTAT--C--C-T-C-AT--AGC--G-----A-------C---------T-GA----G--A---AAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C-G--------TTG-- 1596
Gag                   P  S  S  G  R  G  G  N  Y  P  V  Q  Q  I  G  .  G  N  Y  V  H  L  P  L  S  P  R  T  L  N  A  W  V  K  L  I  E  E  K  K  F  G  A  E  V  V  P  G  F  Q  A  L  S  E  G  C
MAC.US.x.251_1A11   A-CATCT-GCGGCAGAG-AGG---------AG--CAA--A-TAGGT....-TA-CTAT--C--C-T-C-AT--AGC--G-----A-------C---------T-GA----G--A---AAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C-G--------TTG-- 1595
MAC.US.x.251_BK28   A-CATCT-GCGGCAGAG-AGG---------AG--CAA--A-TAGGT....-TA-CTAT--C--C-T-C-AT--AGC--G-----A-------C---------T-GA----G--A---AAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C-G--------CTG-- 1584
MAC.US.x.EMBL_3     A-CATCT-GCGGCAGAG-AGG---------AG--CAA--A-TAGGT....-TA-CTAT--C--C-T-C-AT--AGC--G-----A-------C---------T-GA----G--A---AAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C-G--------CTG-- 1082
SMM.SL.92.SL92B     T-CACCT-G-GGA-GA........C--T--AG-GCA---AGTAGGA...AATA-TTAT--G--CACTC-AC-G--C--AC-G--AC-C-----G-----C---C-G--------A---AAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C----------CTGT- 1030
SMM.US.x.H9         A-CACCT-G-GGCAGAG-AGG---------AG-GCA---AGTAGGT....-CA-TTATACC--C-TAC-TT--AGT--A-----A-------T---------T-G----------AAAA--TG-GG----G--AG-G--AGGA---CA--GC----------CTG-- 1078
SMM.US.x.PGM53      A-CACCT-G-GGCAGAG-AGG---------AG-GCA---A-TAGGT....-CA-TTACACC--C-TAC-TT--AGT--A-----A-------T---------T-G----------AAAA--TG-GG----G--AG-G--AGGA---CA--GC----------CTG-- 1522
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 A-CACCT-G-GGCAGAG-AGG---------AG-GCA---AGTAGGT....-CA-TTAT--C--C-TAC--T--AGT--A-----A-------T---------T-G----------AAAA--TG-GG----G--AG-G--AGGA---CA--GC----------CTG-- 1608
STM.US.x.STM        A-CACCT-G-GGCAGAG-AGG---------AG--CA--AGTAGG....-CA-TTAT--C--C-TAC-AT--AGC--A-----A-------T-------GT---G--G--A---AAA--TG-TG-------AG-G--AGGA--CAG---C----------CTGT- 1252
SAB.SN.x.SAB1C      GACACCT-G-GGT-G-TCG-G---------C--T--CAGTGTT-AT...AAT---TG---C--C---C-AT-G--C--A--G--AC-T-----T---------GA-T--G--A---AAG----TG----G--AG----------AGC--CC--G---------T- 1593
TAN.UG.x.TAN1       A-CT--TGGCAGA...CATGGT--------G----A--AC-G-AT...AAT---TG-------ACTC-TT-G----AC-T--CC------------T---AC---T--G--A--AAGG---G-GG-----A-AG----------CCA---CC-C---------GTG-T 1463
VER.DE.x.AGM3       AGTGCCACC-GGT-G---T-------T---AGC-CAA--AC-GGGA...AATGC-TG-A-----GT-C--T-G-----AC-C--C-------G---------C------G-----AAAA---G-AG-----A-AG-G--------CCAG--T----------GTG-- 1004
VER.KE.x.9063       G-CACCTGG-GGC...-T-------T---AGCGCAA--AC-AGGA...AATGCCTG-------GTTC-AC----C--C---C-A-------G---------C------G--A--AAA--TG-AG----GA-AG-G--A-----CCA----C-C--------GTGT- 1503
VER.KE.x.AGM155     GACACCTGG-GGC...----------TT--CGC-CAA---C-AGGG...AATGC-TG---G---GTAC-AC-T------C-C--CC----------------C----------AAAA--TG-GG-----A-AG----------CCA---CC-C---------CTG-- 1492
VER.KE.x.TYO1       G-CACCTGG-GGC...--T--G----TT--AGCGCAA--AC-AGGA...AATGCCTG-------GTAC--T-G-----GC-C--T-------G---------C------G-----AAAA--TG-AG-----A-AG----------CA---CC---------CTG-- 1500
COL.CM.x.CGU1       .....-AGG-AGCA-AG-AATTGG-CATG--A-----AACAGGGCCT-A...GGGCCA--G-----AC--C-GAGC--C--G--G---GGA--C-----T--GTGT----G...GGA-GAA-TGCT--TTCCT--GCT--------C-T---T-AT--TACG--G--A- 1135
GRV.ET.x.GRI_677    G-CACCTGG-GGC-AATCAAG---------AG----AA-TC-G-AT...AATGCCTG------C---C-TT-G--T--GC-C--G--------G-----C---TGC--G--G--A--AAGG-GGG-AG-------AG-G--------CCA----C-C-----G---TGTC 1440
MND_2.CM.98.CM16    GACACCT-G-GGCCG-TCAA---------A---CA-ATA-TA-AT...CA-ACCCCA--C-------GA--T-----GC-C--GC-G-----G--------TGCA----------AAG--T--------A-AG-G--------CAT---C--G--T-----GTG-C 1283
DRL.x.x.FAO         GACATCT-GCGGCAGGTCAAG---C-----C--TCA-GTTGTT-AT...CAA--GGCA-----C-----T--T-----A-----C--------C-----G--G---A-T--G--A---AAG-----TG--------G-G--T-----C-TG--CC-G--------CTG-- 837
RCM.GA.x.GAB1       G-CACCT-G-GGACAA--AGG------T------A-TACT-TA-AT...CA---GCCT-AG---A-TC-T--------A--G---C--------C-----C--G--G-----G-----AAAA---TCAG-------AGCG--------C--G---C----------CTG-- 755
RCM.NG.x.NG411      GACATCT-G-GGACAA--AGG---------A-----AAACA-TT-AT...CA---GCCT-A------C-A-----T--------A--------T----------------G--A---AAA--TG-AG-------AG-G--T--------G---C-G--------CTG-- 755
MND_1.GA.x.MNDGB1   ...................-TA-G---T----G--CAAAG-G-TGCAGCA--A--GTATCAGT--ACTC-A---AGT-----G-T-A--C-GA----------AC---G-----A---AAG-GG-AA--G--G--C--C--TC-A--C--------GA----------A- 954
MND_2.GA.x.M14      GACACCT-G-GGCCG-TCAA-------T-----TCA-ATA-TA-AT...CAAAC-CCA--G-----A-GA--T-----A-A-----T-------A--------T----------------G--A---AAA-----T------A-AG----T-----CAT---CC----------TG-C 1207
MND_2.x.x.5440      GACACCTGC-GTTCG-TCAA---------C--TCA-GTA-TA-AT...CAAAC-CCA---------GA--T-----A-----C--G-------------C---TGTA-T--G--A---AAA-----T------A-AG-G--T-----ATT--C--G--------TG-- 840
MNE.US.x.MNE027     A-CATCT-G-GGCAAA--AGG---------AG--CAA--A-TAGGT....-TA-CTATACC--C-TAC-AT--AGC--G-----A-------C---------T-GA----G-----AAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C-G--------CTG-- 1076
LST.CD.88.447       .G-A--GC-G-CTAAA--TGGC-----T--AC-C--CAGAG-A-AT...CA-AG-TG-----CACAC-AT-G----------AA--C-AA-T--------A----------T-GA-GA-GG-AG------ACAG-GG-A--------T--CC-CA-----AA---TT 499
LST.CD.88.485       .G-----GC-G----AAA--TGGC-----T--AC-CA-CAGAG-A-AT...CA-AG-TG-----CAC-C-AT-G----------AA--C-AA-T--------A----------T-GA-GA-GG-AA------ACAG-GG-A--------T--CC-CA-----AA---TT 499
LST.CD.88.524       ....CCTGTG-CA-AA--TA------TT---T-GA-TAGAG-A-AT...CAAAG-TG---C---ACCC-TC-------C-----AA-TC-AA-------G---A----------T-G--GA-GG-AG-------ACAG-GG-T----------TC-GA-----AA---T 493
LST.KE.x.lho7       ...........................T--CC-GA-AAGAG-A-AT...CA-AG-TG-------ACAC-TT----G--C-----AA--C-AA-------G---A----G-----C-GA-G--GG-AA------ACAG--G-A----------C---A-----AA---TT 1583
GSN.CM.99.CN166     GGGACAGGCGGTA--T--T-----C-----G-GA-TAG---TGC---A--A--GTATCA----------C-CAATAG-----T-C-T--GA-T------GCA----G--G-----AAAG--TGCT----GACAG-TG--T-----CAG--T----------CTGT- 1004
GSN.CM.99.CN71      GGGACAGGCGGTA--T--T--G--C-----C-----TAGA--TGCT-----A--GT-TCA---C------C-CAACAGC---GTCC-T--GA-T------GCA----G-----A---AAG--TGCT----GACAG-CG-TC-----CAG--TC--A-------CTGT- 1010
MON.CM.99.L1        AACAG--GGCGTACC---TGG---C------G-C---AGA-CACAGGG---AGGCT-CCA---------AG-GGAG---C-GCTCC-C--GA-------C-G--CA-T--G------AAA--TGC---------G-GG--C-C--CCAG--TC----------CATG- 991
MON.NG.x.NG1        ..........................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.1085    .GCGCAGGCAGCT...-TGCC--C-----AG-CA-AAG----GCA--A-----GT-CCA---------C-CAATG------TA-----AA-------GTC-A----G--G--A---AAA--TGCTG-------TG-GG-A------CAG-----CG----G--G--A- 975
MUS_1.CM.01.CM1239  .GCACAG-----AACT--TGCT--------C--CA-AAG----CCA-----A---T-TCA---C---T--C-TAATG------TC-----GA------GTC-A----G-----A---AAA--TGCAG-------AG-GG-A------CA----C--G--------A-A- 977
MUS_2.CM.01.CM1246  AA-AGC--CCACCAGTG----G--------AG-CA-AAGA-CAGCA-----A--GTATCAG------T-TC-TAGC-----GCTA-----AA-C------TC-AC------G-----AAAA--TGC---------AG-GG--C----CCAG--CC----------TG-- 1058
MUS_2.CM.01.CM2500  AGGAGCAGGGGCAAG---------C-----AG-GA-TAG--CAGCT--A---ACCTATCA------T--C-CAGC--C----T-----GA-C-----GTCCAC-A-T---------AAA--TGC---------AG-GG-TT---CCA---C----------TGT- 1020
DEN.CD.x.CD1        CTTT--AG---CAAATTCT--------T--A--T--CAG--CAGCT-----A---TATCAG-----A--T-AGTA-C--GGTG-----AA-----A-T----AG-----G--C-GAAAA--TTCG-----GA-AG-G--AC-A-----G-TCC-CG-C-----GCTG- 1094
DEB.CM.99.CM40      A-C-CAG-CAACACCATCAGTT--C--------CT-AAGAC-GGGG--A...-GT-T--G---AT-C-AT--AGC--C--G-TAG----AA-C---A----T-CT-----G--A---AAA---TTCT-----GA-AG-T--TC-T---CA--TC--GG----G--CTGT- 1097
DEB.CM.99.CM5       ....-AA-CAA-CCAACCAGCT----TT--A--CC--AGAC-AGGA---.-----TAT-------AT-C-TT-AGT-----G-T-G--AA-C---A----T-C--G--G--A--C---A---TTC------GA-AG-G--C-A---CA--T--GG-------GTGT- 1088
TAL.CM.00.266       GACATCT-G-GGCCAA-CAGG---------C---A-AAGA--TGCA---CA--GTATCA---------AC-G-------GCTGC----GA-----A-TGCCACTA----G-----AAAA--TGC---T---ACAG-GG-GC-C--C--G---C--G-G-----GTG-- 1215
TAL.CM.01.8023      GACATCT-G-GGCCAT--TGGG---------C--TA-AAGA--TGCA-ACAA--GTATCAG---------T-G-------C--CTGC-G--AA-----A--GCCACTA------A---AAA--TGC------GACAG-GG-GC-T--C--T---C--G---------TG-- 713
SUN.GA.98.L14       ..........-----TCT-------TT--AG-GCA-AGAG-GGGA..CAAA-TTACA-T------C-TC-C--G---------AG-GC-AA-------G--GA----G---------GA-GG-AA------ACAG-GG-A-----G----T---ATGAC------A- 1561
SYK.KE.x.KE51       G-CATCT-G-GGC-G-TCAGG----------C--A-TAGA---CCA--AAAT---TG-A-T---GTA-GGG-CAACA-C--G-------AA-C------G-G-C---GA-CAGC--AAAA--TGATG-CTC-C--G-C--AC-A--CCA-ATT---A-------TTTT- 1035
SYK.KE.x.SYK173     AGCA-CACCG-CACCT--AGG---C--T--AC-GC-CAGA--TCCT--AAAT--GTG-A-T---ACA-GAG-CC--GT---G---C----AA-------GG-G-CT--GA-CTCC--AAAA--TGATG--TCCA-AG-G--AT-A---CAG--TC--A--------TTT- 1407
```

```
H1B.FR.83.HXB2     CCCCACAAGATTTAAACACCATGCTAAACACAGTGGGGGGACATCAAGCAGCCATGCAAATGTTAAAAGAGACCATCAATGAGGAAGCTGCAGAATGGGATAGAGTGCATCCAGTGCAT...GCAGGGCCTATTGCACCAGGCCAGATGAGAGAACCAAGGGGAAGTGAC 1494
Gag                T  P  Q  D  L  N  T  M  L  N  T  V  G  G  H  Q  A  A  M  Q  M  L  K  E  T  I  N  E  E  A  A  E  W  D  R  V  H  P  V  H  .  A  G  P  I  A  P  G  Q  M  R  E  P  R  G  S  D
H1O1_AE.TH.90.CM240 ----------T-TG---------T-T----------C--G----A----------A----------C----------G--A--C----A----------G----------- 1059
H102_AG.NG.x.IBNG  ----G----------T-TG---------T----------C--G----A----G----------T----------G--A--------A----------C----------G----------- 1025
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------TG----G---T----------C--G----T---------G----T----------T--G----A-------CA--G...-------T--C-------G---------- 726
H104_cpx.CY.94.CY032 ----------G----TG--------T-T----------C--G----A----------T----------C----C--GACA-------A----------C----------T 860
H1A1.UG.85.U455    ----------T-TG----G--TGT----------C--G----T----------T----------G----C--GT-A----------C----------  949
H1B.US.90.WEAU160  ----------T-A----------  1493
H1C.ET.86.ETH2220  ----------T----------G----C--GT-A----------G----------A----------C----------  868
H1D.CD.84.84ZR085  ----------C--GC-A----------G...----------G----------T 1011
H1F1.BE.93.VI850   -T--CAC----------T----------C----------C--T-A----------GCCC----------G-----T----G----T 837
H1G.SE.93.SE6165   ----------TCT----T----------G----------T---------C---G--T--T----------G----C--GA-------CAA--G...----------T--C----------A----------T 897
H1H.CF90.056       ----------TG-T--------T----------G----------T--A----------C--G--A----------C----------A----------C--T 841
H1J.SE.93.SE7887   ----G----------T----------A-A----------C----------T----------T--T----------C--G--A----------G----------T 817
H1K.CM.96.MP535    -T----------C----------T--T--------T----------C--GT-A--C----------CC----------A----------G-----G----- 693
H1N.CM.95.YBF30    -G--CTC----C----T--T---T----TG-A----------G----A----G---C-G--G--AGTA----------A----C--------GACA--------C-C----TG--A--AC-AC-C-----G--AC-------C--T--A-------T 1058
H1O.BE.87.ANT70    TTT-CT-T---A-T--T--T--------TG-CA-A--A----------G---TT-A---G--C----G--AGTA----------A-T---G----------ACT--C---CCA-CG...T------GT-GC-------G-----A--G-------CA--------- 1540
H1O.CM.91.MVP5180  T---CT-T---A-C--T--------G--TG-CA-A--------C----GG--TT-A---G--C----G--AGTA----------A----------ACT------CCAGCA...ATG-----GT-AC-------G-----A--G-------CA--------- 1515
CPZ.CD.90.ANT      -T--T--T----------T--TG----T----AC------G----------GG--C--------AGTA----------A--T--G----------GT-A--C--CACT---...-------A--AG-ACAGG----A--AT-A--G-------CA--------T 906
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 TA--TTTG---G-T-----A----G--TG-T--A----------G-G----------T-TC---G---GT--------A----------C-GA-------T--T---...--C--C--C--A--T-----A---C-A--------GG----A--G-----T 1071
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -G--C-----C----------T----T-----A----------G----A----G---C-G--G--AGTT----------A----G-----C--G-GA-------A----..ATG-----A--AC-------A--AG-A--G--G-----A--------T 1042
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----T----------T----------T----A--------C--G----------G--C--------GT---T----------ACA----------GC-------TA-C----..ATG-----A--A----------A----------  1040
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----T-----C----------C--G----A----------C-------AGTA----------G-----C--GC-C--------T----..-------A---G--C--------A--A----------  1037
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -G--T-----CC-C--T--T-------T---A-A--A--------G----A----G---C--T-----TCC------AGTA-------T--G-----T--G-----C--GACA--C--TACC----...----------A--T-----A--A-----G-------A--C-----  1033
CPZ.CM.98.CAM3     -T--------G-T--T--T-----T--TG-TA-A--A--G--C--G-G---T----GG-C--G--G--AGT----------A----------ACA--C--T------..------T--AG-A--C-----A---C-A-----GG--C-A---------  884
CPZ.CM.98.CAM5     -T--C--G---G-C--T--T-----T--TG-C--A--A--G--C--G-G---T----GG-T-----G--AGT----------A----A-----GC-A--C--T------..-------A--A--C-----A--A--C-----GG----A--G------ 1187
CPZ.GA.88.GAB1     TA--T--G---G-T---------T----TG---A----------G---------G--C----G--AGT---T----------C--C--G------C-CT-A-----CACT---...--T--T--G--A--C-----A---C-A--G--G--------T-----T 1555
CPZ.GA.88.GAB2     -A--C-----G-G-----A-----G--TG-TA-A--A-----C----G---T----GG-AC-------GTA-------A----A--G--G---------T-A--C---T-A----...----A--AG-G-------T--A--------G-----A--C------  872
CPZ.TZ.01.TAN1     ----TT-T---C----T-GT-----C--TG-T--T----A----------A----------G--G--AGT----------A-----G-----C----CA-----C-CT---...-------A--CCAGCA-G----GAT-C-A-----G--C-CA--GGCA--T 1126
CPZ.US.85.CPZUS    -T--C-----G-C-----T-----C--TG-TA-A----------G-G---A-----G-T----G--AG-----------A-----T--A-----ACA-----TC-------...-------C-----A--------G----------C----------  1542
H2A.DE.x.BEN       -G-CT-T---A-T--TCAA-----T--TTGT-----C-AT--C--------T----------AA-C-G---TT--T----A-----A----C------TCGCA---C---A-A-CA.......-C--CT-AC--G----A---C-C-----C---A--GTC---- 1810
H2A.GW.x.ALI       -G--CT-T---A-T--TCAA-----T--TTGT-----C-AC----------T----------AA-C-GG----TT--------A----A----C------GTT-CA-----CA-A-CA.......-C--CT-AC--G----G---C-T----------A--GTC---- 1803
H2A.SN.x.ST        -G--CT-T---A-T--TCAA-----T--TTGT-----C-AC----------T--------AA-C-GG--A-TT--T----A-----A----T-----CGC-CAA--C---A-A-CA.......-C--CT-AC--G-G--G---C-C--G--G--------TC---- 1255
H2B.CI.x.EHO       ----TT-T---A-T--TCAG---T----TTGT--A--A-A------G----------TA-T-GG----TA--T----------A-----C-----CCA-CA-------TC--CA.......-C--A--GC--G----G--AC-C--G--------A--GTCA--- 1772
H2B.GH.86.D205     ----TT-T---A-T--TCAG-------TTGT--A--A-A------G----------TA-T-G---A-TA----------A-----C-----CCAGCAA--C-TCA-CA.......-C--A--GC-GG----A--AC-T--G--C-----A--GTCA--T 1771
H2G.CI.x.ABT96     TA---T-T---A-C--TCAA-------TTGT--A--A-A----------TA-T-G---A-TA--T--------G--A-----K------CTTCAA-----CAA--A.........GCCGC--G----A--AM-C--G-----G-CA---TCA--T 1173
H2U.FR.96.12034    -G--CT-T---A-T--TCAA---T----TTGC-----A-A--------T--T--------TA-C-GG--A-TA--T----T-----A-----T-----C-C-CA---C---AAC--A.......-C--ACCAC--G----G--AC-T-----G-----A--TTC---- 1289

MAC.US.x.239       ----CT-T--CA-T--TCAG---T----TTGT-----A-AC--------G--T-----G--TA-C-G---C-T---A--C-----G--------T-----CTTGCA---C---CAA-CA.......CT--A...CA--A---A--AC-T--G--G--GTCA--TCA--T 1757
Gag                T  P  Y  D  I  N  Q  M  L  N  C  V  G  D  H  Q  A  A  M  Q  I  I  R  D  I  I  N  E  E  A  A  D  W  D  L  Q  H  P  Q  P  .  .  A  P  .  Q  Q  G  Q  L  R  E  P  S  G  S  D
MAC.US.x.251_1A11  ----CT-T--CA-T--TCAG---T----TTGT-----A-AC--------G--T-----G--TA-C-G---C-T---A--C-----G--------T-----CTTGCA---C---CAA-CA.......CT--A...CA--A---A--AC-T--G--G--GTCA--TCA--T 1756
MAC.US.x.251_BK28  ----CT-T--CA-T--TCAG---T----TTGT-----A-AC--------G--T-----G--TA-C-G---T-TT--A--------G--------T-----CTTGCA---C---CAA-CA.......CT--A...CA--A---A--C-T--G--G--GTCA--TCA--T 1745
MAC.US.x.EMBL_3    ----CT-T--CA-T--TCAG---T----TTGT--A--A-AC--------G--T-----G--TA-C-G---T-TT--A--------G--------T-----CTTGCA---C---CAA-CA.......CT--A...CA--A---A--C-T--G--G--GTCA--TCA--T 1243
SMM.SL.92.SL92B    -A--CT-T--CA-T--TCAG-----T--TTGT--A--T-A------G----------TA-C-G---A-TA--T----------A-----C-----CCT-CAA--C---AGAGGACAACAGCC-G-GCAAC--GG-T--AGG-C-A--G-----TCA--TCA-- 1200
SMM.US.x.H9        -T--CT-Y---A-C--TCAA-------TTGT--A--A-A------G----------TA-T-G---A-TT--A-----A--G-----T--T------TT-CAA--C--RCA--CA.......-T--A--AC--G----A--AC-T-----G-----R---TCC--- 1242
SMM.US.x.PGM53     -T--CT-T--CA-C--TCAA-------TTGT--A--A-A------G----------TA-T-G---A-TT--A-----A--------C--T------TTGCAA--C--GCA--CA.......-T--A--AC--G----A--AC-T-----T-----A--TCA--T 1686
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -T--CT-T--CA-C--TCAA-------TTGT--A--A-A------G----------TA-T-G-----TT--A-----A--------C--T------TT-CAA--C--GCA--CA.......-T--AC-AC--G----G--AC-T-----G-----A---TCA--- 1772
STM.US.x.STM       ----CT-T--CA-C--TCAAC--T----TTGT-------AG----------TA---------T---A----------T--T-----C-TGCA-------CAA-CA...C-G--T--GC-GC--G----G--AC-T----------C--GTCA--T 1419
SAB.SN.x.SAB1C     T---TT-T---A-C--TCAA-----C--TG----A--A-A---C--G-GG--AC-A-----AG-G-----TGTT--------A-----G-----T-----CCTTAGA--C--GCC--CG..CA-CA----CCCA--T-AG--AGT-C-A--G--C---CAA--GTCA--- 1760
TAN.UG.x.TAN1      TAAGTT-T--CA-T--TCAG---T----TGTCA-A--A-AC-------GG--A-----G--TA-C--G--AGTA-------T-----A--CC-G-------T-ACA--C--CCCA-CA.........A-GC-AC--G----G---C-A--G--C-----A--TTCA--- 1630
VER.DE.x.AGM3      -A--CT-T--CA-C--TCAA-----T--TGTCC----A-AC-------GG--GC-A-----AG------A-T----------A--CC-G-------T--CT--C---CCA-CA.........A--AT-AC--G----A--AC-C-----C--T--A--CTC---- 1171
VER.KE.x.9063      ----CT-T--CA-C--TCAA-----T--TGTGT-A--A-AC-------GG--AC-A-----AG------A-T----------A--CC-G------GT-ACA--C--CCA-CA.......A---T-AC-------A-----C-T-----C--T-----TTCA--- 1670
VER.KE.x.AGM155    -----T-T--CA-C--TCAG-----T--TGTCT-A--A-AT-----G-GG---T------AG-G-----A-TA--T----------A--CC-G------GT-ACC--C---CC--CG.......-C--CT-GC--G-G--A---C-C--G--T--GG-----TCA--T 1659
VER.KE.x.TYO1      -A--CT-T--CA-T--TCAG-----T--TGTGC-A--A-AT-------GG--AT-A-----AG-G------T---T-----A-----A--CC-G------GT-ACA--C---C-A-CC.......A--CC-AC--G----A---C-C--G--C--TC-C--CTCA--T 1667
COL.CM.x.CGU1      TAG-TT-T---A-G---TTG-----C--T-TTT---ATACT------G-TT-CCT--GG-C--G--G--TGAG--T---A-AA-G--A-A---G-AT--CCT-C-A-----G--C......CAGCA---ACAACAG-A---AGCAT-A--GC-G--T-CA-C-TCA--T 1299
GRV.ET.x.GRI_677   T-T-CT-T---G---TCAG-----C--TGT-A-A--A-AC-----G-GG--AT-A-----TC-T--G--AGT---T-----A-----A-----G-----C--GACA--CAG-CCA-CA....-T--C--GT-AC--G----G---C-A-----C--G-CA--GTCA--T 1607
MND_2.CM.98.CM16   T---CT-T---C-C--TGG-----C--TG-TA-T--A-AC-----G-G---GC-T-----AG-G--G--TGT----------C---A-CTTGAGA--C---CAAGTG.......-T-----GC-C-A---TGTCT-----A-C----C---C-----T 1447
DRL.x.x.FAO        T-AGCT-T--CA-C---CAG---T----TG-TA-T----AT--C----GT---C-C-----AG------C-T----------A--T-T--------GAGA-----TCAAGTA.......-A---C-CC---A---GGT-C-T---A-C--CTCA--GTCA--- 1001
RCM.GA.x.GAB1      TA--CT-T---A----TCAA-------TG-CA-A----A---C--G-GT--GC----G--AG---G--AGTG----------A-----C------GCTAGA-------A-CA.......-C--G--AC--G----G--AC-T----------CA--------- 919
RCM.NG.x.NG411     TA--CT-T---G---TCAG---T----TG-CA-A---A-------GT---T-A-----AG-----G--AGTA-------T--G--A-----T------CTTGAGA-----CAAT-CA...G-CA...C-AC--G----T--AT-A--G-------CA-----C--T  919
MND_1.GA.x.MNDGB1  T-AGT-T----G--T-T-----G--TG----A--A-AT-----G-G---A-----G-C-------TGTA--T--------C----A----------CT-ACA-----TCAA--A...CA-CCAG-ACAAC--GG---AGGAT-A--GACC--TTCA--CTC---T 1121
MND_2.GA.x.M14     T----T-T--CC-C--TGGT---T----TG-TA-T----A------G-G---TC-C-----AG-G--G--TGT----------C------CTTAGA--C--CCAAGTA.......-A---T-GC-T-A---GGT-C-----A-C----CA--------- 1371
MND_2.x.x.5440     T---GT-T--CC-C--TGG-----C--TG-CA-T--A-AT-----G-G---TC-C-----AG-G--G--TGT----------C------CTTAGA--C--CCCTGTG.......-A-----GC-C-A---AGT-C-A---G-C----CA----A---- 1004
MNE.US.x.MNE027    T---CT-T--CA-T--TCAG---T----TTGT-----A-A----------T-----G--TA-C-G--A-TT--A--C-----G--------T-----CCTGCA---C---CAA--A.......CT--A...CA--A---A---C-T--G--G--GTCA--TCA--- 1237
LST.CD.88.447      TG---G-T--C-----TGT----T----TG-CA-A--A-AC-------GG--A-----G--AA-T----TCAT--TGTG--A----GG----------C--GAAA-----GCAA--A...CA-CCTG-ACAAC--GG---AGG-C-T---ACC--T-AT-C--CA--T  666
LST.CD.88.485      TG---G-T--C-----TGT----T----TG-CA-A--A-AC-------TG--A-----G--AA-T----TCAT--TGTG--A----GG----------C--GACA-----GCAA--A...CA-CCTG-ACAAC--GG---AGG-C-T---ACC--T-AT-C--CA--T  666
LST.CD.88.524      TG---G----C-----TGT----T----TG-TA-A--A-AC-------GG--A-----G--AA------TCAT--AGCG--A----GA--T----------CA------CCA--CG...CA-CCAG-ACAAC--GG---AGG-T-A---ACT----AT-C--CA--T  660
LST.KE.x.lho7      TG--TG-T--------TGTT---T----TG--A-T--A-AT-----G-GC----------AA------TCA---AGTG------G------G----------CA---C--GCAA--A..CAGCCAG--CAAC--GG---GGGTT-A---ACT--T-AT-C--CA--T 1750
GSN.CM.99.CN166    TA--CT-T---A-G---CAA-----C--TG-TA-A--A-ATT-----GG--AG-A--G--TA-T----TGT--------AC-G--A-----G------CCTTT-A-----G--A-CA.......-CA---CAAC-GGTG-CAGG-C-T-----C--T--C---GCA--- 1171
GSN.CM.99.CN71     TA--TT-T---A-G---CAA-----C---G-T--T--A-ACT------G---AG-A--G--TA-T----TGT--------AC-G--A-----G------CTCT-A-----GCA--CC....-G-CA--CCAAC--GT--CAGG-C-T-----C--T--C---GCA--- 1177
MON.CM.99.L1       TT--CT-T--CA-C--TCAGC-A------G-CA-A--T-AT-----G-GG--AC-C-----TA-T--G--TGT----------G--CA-T-----CTT------C---CA--CG...C--CAA--GCAAC-CAAT-CAGG-C--G----C----C---GGCC--T 1158
MON.NG.x.NG1       ..........................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.1085   TA---T-T--CA-C--TCAAC----G--TG-CA-A--A-A-----G-G---T--A-----TA-------TGTA--T-----AC----A-----------CCTGT--A-C---CA--CC...CA-CA---GCAGC-CAAT-CAGGCC-C--GA-C----CA---TCA--- 1142
MUS_1.CM.01.CM1239 TA--CT-T--CA-G--TCAGT-------TG-CA-A---AT-----G-GG--T--A--G--CA-------TGT---A------C----A-----------CTGC-A--C---CA--C-...CAGCA---GCAGC-CAAT-CAGGCC--C-GAGC---TCA---TCA--- 1144
MUS_2.CM.01.CM1246 T---CT-T---G---TCAG-----C---G-CA-A--A-AC--C--G-GG--A--A---C-AA-------TGTGG-------C-G--A-----CA-A--CGTTT-A-----CCAA-CA...A---CA---ACAAC--AAT-CAGG-C-A--GT-C---TCA--GGC---T 1225
MUS_2.CM.01.CM2500 TT--TT-T---G-G--TCAA-----T--TG-------A-AT--C----GT--AG----GC-AA-T--G--TGTGG-------C-G-----T--G------CTTT-----C--CCAA-CA.....CA---CCAAC--AAT-CAGG-C-TC--T-T--CTCA---GCA--T 1187
DEN.CD.x.CD1       TA--TT-T---A----TCAAC-C-----TG--A-T--A-A--C----G----------G----------TGT---T-----A-----CAT--T------TTG-CT-----G-CTA--TTACA-CA---GC--C-------CAGCACAA--G--C------A--TTCA--T 1264
DEB.CM.99.CM40     ----CT-T--CA-T--TGGTC-A--T--TG--A-T--A-AT-T---G-GG--T-----G--CA-T-----TGTA--T---------A-----G-----TT-CAA--C---CAA--A...CAGCC-.....C---AG--G---C-T--G------TCA---GCA--- 1258
DEB.CM.99.CM5      -T--CT-T---A-T--TGGGC-------TG-CA-A--A-AT-TA----GG--A--------TA-------TGTG--T----------A-----G-----CTT-CAA--C---CA---A...CAGCCA......C---A---T---C-T-----G---TCA---GC---- 1249
TAL.CM.00.266      T---CT-T--CA-C--TCAA-----T--TG----A--A-AG-----G-GG--A-----G--CA----G--C-T---T------C-G--AT-----G------CAGA-------CCA------.....AT---T--AC-AC--G----A---T-A--G------GCA--G------ 1379
TAL.CM.01.8023     TT--TT-T---A-C--TCAG-----T--TG----A--A-A------G-GG-------G--CA-T-----T-T---A------C-G-----C---------CAGA----C--CCA-......AT---T--AT-AC--G----A---C----G--G---GCA--C------ 877
SUN.GA.98.L14      TT---G----CA-C--TGTG-----G--TG-CA-A----AG-------G---T-----G---A-------TCAT--AGTG-----AG----------C---A----C--TCA---G...CAGCCTG-ACAGC--GG---AGGCC-A--GACT--T-AT--T-CA---  1728
SYK.KE.x.KE51      TA--TT-T--CC-C--TGA------T--TG-CA-T--A-AT------G---A------G--A-C-----TGTG--T---------GGT-T--------CCT-CAA--C---CAA-C--...CA-CA--AGCAGC-TGT--CAGG-C-A-----T--T--T-CCTCA--- 1202
SYK.KE.x.SYK173    TT--TT-T---C-C--TGG------T--TG-T--A--A-AT-----G-G---------GG-AA-T-----C-T-------------GG--G-C-------CTT-AA-----CCAA-CG...CA-CAA---GC-C---A--CAGGAT----G--T--CTCC-CCTCA--- 1574
```

```
H1B.FR.83.HXB2      ATAGCAGGAACTACTAGTACCCTTCAGGAACAAATAGGATGGATGACAAAT..............AATCCACCTATCCCAGTAGGAGAAATTTATAAAAGATGGATAATCCTGGGATTAAATAAAATAGTAAGAATGTATAGCCCTACCAGCATTCTGGACATAAGACA 1649
Gag                  I  A  G  T  T  S  T  L  Q  E  Q  I  G  W  M  T  N  .  .  .  .  .  .  N  P  P  I  P  V  G  E  I  Y  K  R  W  I  I  L  G  L  N  K  I  V  R  M  Y  S  P  T  S  I  L  D  I  R  Q
H101_AE.TH.90.CM240 ----------------------A----------------------C.----------C----------G----C--C----------G----------------------------------------GTT------T------------ 1214
H102_AG.NG.x.IBNG   ----------------------A----------------------GC..........----------G-------C----------G----------------------G------------GT------T------------ 1180
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------G--G----------A----------------------GC----------C----------G----------A----------G----------------------GTT------T-A----------- 881
H104_cpx.CY.94.CY032 ----------------------A----------------------GC..........--C-----G-----G-------C----------T----G----------T-------C-------C-TT-----CT------------ 1015
H1A1.UG.85.U455     ----------------C--G----A----------------------GGC..........----------G----C--C----G----------------------------------------GTT------T------------ 1104
H1B.US.90.WEAU160   ----------------------------------C----------..........----------C----------C----------A----------------------GT------------------ 1648
H1C.ET.86.ETH2220   ----------A----------T----------C----------GGG..........--C-----G-T----G-----C--C----------GC----------T------T-------C----A--- 1023
H1D.CD.84.84ZR085   --T-------------------------------------------GC..........----------------------C----------------------------GT------T------C----- 1166
H1F1.BE.93.VI850    -----T----------------------------CA--------GGGC..........--C-----G------G-----C--C----------C-----A----------------------T---GT------T--------A--- 992
H1G.SE.93.SE6165    ----------------T----G-----------ACT--------CGGC..........--C----------G----------------------G----------------------GT------T-A---------- 1052
H1H.CF90.056        ----------------------G----------C---------GGC..........------G---------G-----C--C----------------------G----------------T---GT----------------A--- 996
H1J.SE.93.SE7887    ----------------------C----------C---------GGC..........----------------G----------T----C----------------------------GT---T---T---T-------- 972
H1K.CM.96.MP535     -------------C--C-----------------C---------GC..........--C-----G------G--G-----C----------------T-----C----------------------GT------T------------ 848
H1N.CM.95.YBF30     ----------A-----C-----GGCA----GG-G-CT--------TGC.........------T---G-T----------T-------G-------G-----C-G---T--G----------T---GT------T--------A--G--C-A--- 1213
H1O.BE.87.ANT70     --T--T--G--A-----C----AG--A--G----TCAC----CT--C-GGCCC.....--C-A----------C--C----G--A-------G-GT-A---C----C-----G----A------C-----AGTG-----CT-A--T--T-AG-- 1698
H1O.CM.91.MVP5180   --T--T-----A-----C--A-AG--A--G----TAT-----CT--T-GAGGG.....GC-AACT----------C--C----G--A-------G-G--A---C----C-----G----A------C--T--A--T--T--G-- 1673
CPZ.CD.90.ANT       --------G--A--A--C--AG-G-----G--G--GCA------T---CACCT......CAACAG---GG-GGAG----------G--C--C-----G-------C---A----------GG-G--C--G-N------T--AGT---------A--G----A--- 1070
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --------G-----C--C--AT-G-----G----T------GCA---GCA.....--C-----C----------C--C----G------G---T--A--GC----C-G-G------A-------T-T--AGTA----C--T--T----AG-- 1226
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------A-----------GGC---G---G---C--------TGCC.....-----T---G-T----------T-------G--------G--T----------G--T----------T---G----------A-----C-A--- 1197
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----------C--------TG-A--A----------------------T-GC.....--C--T----A----------C----------TA---GC-G-----GG---C-------C------GTT------C--------AG-- 1195
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----------C--C--C---A-C--A--G--GG----G--------T-GC.....--C--T-----T----------T--C----------TT----GC------G------A-------T-----GT------A--A-------A--- 1192
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --------C--------CT----AG---G---G----G--------GCA.....--C--T----T----------T----------T-------G------G------T-A------C--T---GTT------T-------T-A--- 1188
CPZ.CM.98.CAM3      -----T--G--------C--T--AGTA----G--T-CT--------GCA.....--------CG-T----------A--C-GG------G-GG-T--A--GC-T--C---G------G------T----AGTT--T--CT-A-----C-AG-- 1039
CPZ.CM.98.CAM5      -----T----------C--T--A--A-----G-T-CT--------GCA.....----------C----------G-----C---G------G-GG-T--A--GC-C--C---G----G-A------CT----CGT---T-----A--T--C-A--- 1342
CPZ.GA.88.GAB1      --------G--C--C--C--A--G----------T--G----CA---GCA.....-----T--C----------G--TG-----G------G---TT-A--G-----C---G-G--T--------T----AGTA--T--C--T-----C----- 1710
CPZ.GA.88.GAB2      --T-----T----------T-G--A--G---G-------------TCC.....--------AG---T--------G-----C-G------G-GG-AT-A--GC-T-----GG-G----------T-----GTT-----CT------A--- 1027
CPZ.TZ.01.TAN1      --T-----G--C-------G--A--A-----G--CTG---------CCCCACAGGCA......C-AGG-GGAG-G----------C--C-------G-------TT-A----------T----C-------C-----GTT-----T--------A-- 1290
CPZ.US.85.CPZUS     --T--------C--C--C---T-G--A-----G-G--C---------GCA.....--C-----C--T----------C--A----G-------G-GG----A--GC-T-----G-----A-------CT-T--CGTTG-T--CT-A--T--C-AG-- 1697
H2A.DE.x.BEN        ----------A--A--C--AG-AG-T-----G--CCAG------TAT-GGCCA.....C-AAAT--CG-A--G-----GA-C--C--C-G---------CCAAA-A--GC-GC-A--GTGT--C----A---C-A---A--T-A---C-T-A--------A--- 1968
H2A.GW.x.ALI        ----------A--A--C--AG-AG-A-----G--CCAG------TTC-GGCCA.....CGGAAT---G-G--------GA-C--C----G---------CCAGA-A--GC--C-G--GTGT--C--G-----C-A---A---A---C--A-------A--- 1961
H2A.SN.x.ST         --------G--A--A--C--AG-AG-A--G--G--CCAG------TTT-GGCCA.....C-AAAT---G-A--------AGC--C----G---------CCAGA-A--GC--C-G--GTGC--C--G-----C-A---A----A---C--A-------A--- 1413
H2B.CI.x.EHO        -----G-----C--C--C--AG-AG-A-----G---CAG------TAC-GACCC.....C-AAAT---G------G---A-C--C----G---G-----TCAGT-A--GC--C-G---TGT--CC-G-----C-AT-----T-AT--A----------AG-- 1930
H2B.GH.86.D205      ----------C--C--C--AG-AG-------G---CAG------TAC-GGGCC.....C-AAAT---G------G-------A-C-------G---------TCAAT-A-----GC-G---TGT--CC-------C-AT-------A---AT-A-------AG-- 1929
H2G.CI.x.ABT96      --------G--C--------AA-AG-A--------TCAG----CACAC-GGCAG.....C-AAAC-----A--------A-T--Y----G---------CCART-A---C-TC-A---TGT--C--G-----Y-AT--A--A-A---C--A--TG---A--- 1331
H2U.FR.96.12034     --T-------A-----C--AG-GG-A--G--G---CAG------TAC-GGCCG.....C-AAAT--A--A--G--G--TA-C--C---CGG-------CCAAT----CC--C-A---TGT--T-------C-AT--A--T-A--T----AG-- 1447

MAC.US.x.239        --T-------A-----T-AG-AG-T-------CCAG-----TAC-GACAA.....C-GAAC--C--A-------CA-C-----C-GG-------CCAA----G--GC-A--TGT--C----------A---A--A-A------A--TG---A--- 1915
Gag                 _I  A  G  T  T  S  S  V  D  E  Q  I  Q  W  M  Y  R  Q  .__.__.__Q  N  P  I  P  V  G  N  I  Y  R  R  W  I  Q  L  G  L  Q  K  C  V  R  M  Y  N  P  T  N  I  L  D  V  K  Q
MAC.US.x.251_1A11   --T-------A-----T-AG-AG-T-------CCAG-----TAC-GACAA.....C-GAAC--C--A-------CA-C-----C-GG-------CCAA----G--GC-A--TGT--C----------A---A--A-A------A--TG---A--- 1914
MAC.US.x.251_BK28   --T-------A-----T-AG-AG-T-------CCAG-----TAC-GACAA.....C-GAAC--C--A-------CA-C-----C-GG-------CCAA----G--GC-A--TGT--C----------A---A--A-A------A--TG---A--- 1903
MAC.US.x.EMBL_3     --T-------A-----T-AG-AG-T-------CCAG-----TAC-GACAA.....C-GAAC--C--A-------CA-C-----C-GG-------CCAA---A-G--GC-A--TGT--C----------A---A-TA-A------A--TG---A--- 1401
SMM.SL.92.SL92B     --------G--A-----C---CAAGT-----G---A------TAT-GGGCA.....C-AAAC--AG-------G-----C--C---G--G-------CCAG-----C-CC-A---TGC--C-G-------A---A--A-A-----C----TG-T-A--- 1358
SMM.US.x.H9         --T----------------C--AS-AG-C-------TCA------TAY-GGCAG.....C-AAAC-----A--------CA-C--C--C-GR--G-----CCAAT-A--GC-GC-G---TGC-------------AT--A--A-A----T----TG-G-A--- 1400
SMM.US.x.PGM53      --T----------------AG-GG-A--G----TCAG------TAT-GGCAG.....C-AAAC--C--A-----G--A-C-----C-GG-------CCAA--T--G---C--A--GTGT--C-------C-AT--A--A-A---------G---A--- 1844
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 --T----------------AG-AG----------CCA------TAC-GGCAA.....C-AAAC--C--A-------CA-C-------GG--G-----CCAAT-A--GC-GC-G---TGT-------------A---A--A-A----T-A--TG-G-A--- 1930
STM.US.x.STM        --------G--------CT-A-CAG----------TCA------TACCGGCAG.....C-AAAT-----A--G-------A-C--C--C-GG--------TCAA--A--GC--C-A---TGT--C-------C-AT--AGTT-A----T-A---G--AG-- 1577
SAB.SN.x.SAB1C      -----G--C--------C--AA-A--A--G------A----CC--C-GAGCA.....C-GAATG--G--AAT------A-T---------G-------C--------TC-CC-G---TGT--C-A------C-A---AGTA-A----T-A-----T-A--- 1918
TAN.UG.x.TAN1       -----G-----A--C--CT-TG--GCT--G------AG----CTTTT---GCT.....------AGAG-AGAT-----CGT--C--C-G-G-----G-T---------C-CC-A---TGT----A------C-AT----T-TCAG-C--------C----- 1788
VER.DE.x.AGM3       ----------C--C--C--AG-G--A-----GC-G-A-----ATAC-CAGCC.....-----CAGAG-AGAT--G--T-CC--C----G---G-----T--------G--GC-A---TGT----A------C-A---AGTGTCTG-CT-A---------- 1329
VER.KE.x.9063       ----------C--------AG-G--A-----T---A------TTAC-CAGCC.....--C-CAGAG-AGAT--T--G-CT--C----G---------T-----A--GC-GC-G--GTGT----A------C-A---AGT-TCAG-AT-A-----C----- 1828
VER.KE.x.AGM155     --------G--C--------AG-G--A--G--GC---AG-----CTAT-C-GCT.....--C---AGGG-AGAT-----G-CC--C---CG---------C-----A--G---C-A---TGT----A------C-AT--AGTGTCTG--T-A--T--C----- 1817
VER.KE.x.TYO1       --------G--C--C--CT-AG-A--A-----GT---A------CTAT-C-GCT.....--C--C-GGG-AGAT-----T-CC--C--CCGG-------T--T-A---C-TC-A--GTGT--C-A------C-A---AGTATCAG-C--A-----T--G-- 1825
COL.CM.x.CGU1       --CA----C-AC--A--CT-AG-AGCA-----G-G-CT---GGAGAG.......................C--A......CCA-C-------GGG-C------G-A-A-A-TC-GG-A--GG--A-CCAG--TGCA--A--AT--TCTG-A--A--T--T-----  1439
GRV.ET.x.GRI_677    ----------------C--CT-AA----------------AG----CCTTC---GCC.........------AGA--AGAC-----G-C-CAA--C-G--A----G-T--TT----C---C-A--GG----GCAG-----C-AT--CCAA-AGG-C--A-----TC---- 1765
MND_2.CM.98.CM16    --T--T-----A--A--CT--A-AG-A--G--G----A-----CT---GGGAG.....C-AGATG-AG-AAAT--G----G---A------CA------G-TT-A--GC-TC-G--GTGT-----C-------A-AT--AGTA-A---C---------AG-- 1605
DRL.x.x.FAO         --T--------C--C--CT-TA-AG-A--G------AG----CC--C-GAGCC.....C-GGATT-C---AAT--G----C---------G-CA----G-GG--T----G---C-A-G-TGT----C------C-AT--AGT--A---CT----TG-G-AG-- 1159
RCM.GA.x.GAB1       --------G--A-----CT-AA-AGCA-----G----CT----CC--C-GAGCA.....--CAAC--C--TAAT--G--CA-TC-G--C-G--AT--------AG-A--G---C-A---TGG----A------C-AT--AGTG-A---C--A--T----AG-- 1077
RCM.NG.x.NG411      --T--------A--A--C-ATA--GCT---------CT-----CC--T-GAGCC.....--CAAC--A--TG----G---A-C--------GG-AT------TG-G--T--G---C-A---TGT--G-A--------A---AGTA-A---CT-A-----C-AG-- 1077
MND_1.GA.x.MNDGB1   ----------------TC---AG-GG-A------T-G-C-------AT-TGCAA.....C-AAATG-A---AAT------AC---C------G--T-----T--A-----CA-G----G-T-G----A--GTC--T-T--A-TA--T--AACA--TG-------- 1279
MND_2.GA.x.M14      --T--------A--A--C-G-A-AG-A-----G---A-----CA--T-GACAG.....C-GGA--AGG-AAAT-----G-C---C-----GCAG-----G----A--GC-GC-A---TGT--G--C-----C-A---AGTG-A----------A--- 1529
MND_2.x.x.5440      --T--------A--A--CT--A-AG-A--G--G----A-----CA--C-GGCAG.....C-AGAC-AGG-AAAC------GT--A--C---CA-------G-A--A--GC-GC-A---TGT-----C-------A---GTA-AT---T-A-----C-A--- 1162
MNE.US.x.MNE027     --T--------A-------AG-AG-T-------CCAG-----TAC-GACAA.....C-GAAC--C--A-------CA-C-------GG--------CCAA-----G--GC-A---TGT--C-A--------A---A--A-A------A--T--------  1395
LST.CD.88.447       G-C-----GTC--CTCA--AG-AG---G--GC--CT----CC--TGCAGAC.....------A-C---G-AGAT-----A-G---------GAG---G----T-AA-CTA-GG-A---G----T-----CC--CAA--AGTT--TG-AA-A-----C-AG-- 821
LST.CD.88.485       G-T-----GTC--CTCA--AG-AG---G--GC--CC----CC--TGCAGAC.....------A-C--AG-GGAT-----A---------GA---G----T-AA-CTA-GG-A---G----T-----TC--CAA--AGTT--TG-AA-------C-A--- 821
LST.CD.88.524       G-G-----G-TC--ATCA--AG-AG-A-----GCA--CC----CA---CGAGAC.....------A----C--AGAT-----GA----C------GA---G------A--CTA-GG-G---G-G-------AC--CAG--AGT---TG-AA--------A--- 815
LST.KE.x.lho7       G-G-----GGTC--CTCA--AG-AG-A-----C---CC----CT---GCAGAC.....------A-T---G-AGAT-----A---------GA---G-C--T-A--CTA-GG-A---G----C-----CC--CAA--AGTA--TG-CA-------C-A--- 1905
GSN.CM.99.CN166     --------GT----TCA--T-CCA-T--G--G----AG----C----GGCAG.....--------C-A----G--AAT--GTC---T--A----G--AG-----C--TT----CC-GC-GCG-TGT----A-------A----GT--AT---T-------C-A--- 1329
GSN.CM.99.CN71      --------GTA--ATCA--T-C-A-T--G--G----AG----T----GGCAG.....--CAAT--AG-TAAT--G-C---T--A----G--A------C---T----C--GC-GCG-TGT----A-------A----GT--AT---T---G---C-A--- 1335
MON.CM.99.L1        --------GTCT-GTCC--A-CC--AC-G--G----AG-----A--C-GGGCT.....--CAAC--CG-T-AG--CTC---C--C--C-G--A----G-C---T----CC-GC-GCG-TGC--C-A-----C-A----GT--A----T--T--C-A--- 1316
MON.NG.x.NG1        ..........................................................................................................................................................  0
MUS_1.CM.01.1085    --------GTAT-ATC-----CA--A-----G----A------C--T-GGGCA.....------CAAC-----AAAT---C------C--C--G-AG---G-G---A----GC-GC-G-G-TGT--C-A------C-AT--A---C--A--T--C-AG-- 1300
MUS_1.CM.01.CM1239  --------GGTA--ATCC----CCA-T---------A-----A--T-GGCAA.....--CGAT-----AAAT--G-C---C--C-----G-A---------A----G---C-G-GGTGT--C-A-------A----GTT--T--AT----T--C-AG-- 1302
MUS_2.CM.01.CM1246  G-G--G---GTGT-ATCA--G-CAGCA---------A--------T-GACAG.....C-AGAC--AG-AAAT-----GA-T--A----G--A------C---T----CC--C-G-G-TGT--C-A------C-AT--AGTA-A---CT----T--T-A--- 1383
MUS_2.CM.01.CM2500  --------GGTAT-CTCC--A-CAGCA---------AG--------C-GGCAA.....C-AGAC--AG-GAAT--------C--A----GG-A------T--------C--GC-A-G-TGT--C-A------C-A----GTA-A---CT-A-----C-A--- 1345
DEN.CD.x.CD1        ------G--C--CTCCT-TA-AG-A--T--G---AC--------T-GACAA.....C-AGGC--A--AAAT-----T--A-----G--G-T--TA-------C-A--GG-G--C-AG------CCAA--AGT-TC----T----------AG-- 1422
DEB.CM.99.CM40      ----------A-AC--C--AG-GG-A-----G---C--------C-GACCAGCAGGTCAAGGAC-AGG---C--AGAT-----G---------G-C--A--A--TC-GC-A-G-TGT--G-A------C-AT--A---A---C--CT----TG-T-A--- 1428
DEB.CM.99.CM5       ----------A-AC--C--AG-GG-A--G--G----CT--------C-GGCCAGCAGGACAAGGAGCAGGC--A--AGAT-----C-G--A--C-GG------G-C-----A--C---C-G-G-TGT----A------C-AT--A--T-A----T----TG-T-AG-- 1419
TAL.CM.00.266       --------G--A--A--C--T-CCGCT-----GG-G-A-----CC--C-GAGCA.....C-GAAC--CG-AGAT--G----C--A--C--------G-C---A----C---C-GCGCTGT----A------C-AT--AGTT-A----A-----TG-G-A--- 1537
TAL.CM.01.8023      ----------A--C--C----CAGCA------G-G-AG----CC--C-GGCAG.....C-GAAT--AG-AGAT--G--GTCC--A--C--G--G---G-C---A-A--C---C-GCGCTGT----A------C-AT--AGTG-A---C-----TG-G-A--- 1035
SUN.GA.98.L14       --------GGTA--ATCA--AG-AG-A--G--G---CAG-----CTATGGCCTT......AATGGAGCAA--AGAG-TG-----CA---C--C------G-C---G-C--AGA---CA-GG-A-G-G----T---C-CC--CAGA-----TCAG-AG-A--A--T-----  1892
SYK.KE.x.KE51       ----------A--C------A-C--A----------AG-----A--T-GACAG.....--CAAC--A--T-AG--T---C-G--C--C-GGCAG-------T--A------C-A--GTGT--GCA-G-C--C-AT--GT--AT---T-------C--G-- 1360
SYK.KE.x.SYK173     ----------A--A--CT-AA--GCT--G------A------T--T-GGCAG.....--CAAC--AG-A-A-----------A----G---------C--T--A--GC-GC-G--GTGT--GCAGG-C--C-A----GTTTCT--CT-A------A--- 1732
```

```
H1B.FR.83.HXB2     AGGACCAAAGGAACCCTTTAGAGACTATGTAGACCGGTTCTATAAAACTCTAAGAGCCGAGCAAGCTTCACAGGAGGTAAAAAATTGGATGACAGAAACCTTGTTGGTCCAAAATGCGAACCCAGATTGTAAGACTATTTTAAAAGCATTGGGACCAGCGGCTACACTAG 1819
Gag                 _G_P_K_E_P_F_R_D_Y_V_D_R_F_Y_K_T_L_R_A_E_Q_A_S_Q_E_V_K_N_W_M_T_E_T_L_L_V_Q_N_A_N_P_D_C_K_T_I_L_K_A_L_G_P_A_A_T_L
H1O1_AE.TH.90.CM240 ---G-----A--------C-------------TA-------------C-----G-A-----A-------------C-------------C-A-------C-----T-----C-----T-C-------------A--A---GA-----T--- 1384
H102_AG.NG.x.IBNG   ---G-----A-------------T-------TA-----T-------T-G-----T--A-----A-G-------------C-------------C-------------T----C-----T-C-------G-----A---A---G------T--- 1350
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ---G-----A--------C-------------TA-----T-------T----T-------A-----T----G--C-------------C--C-------------A--T-------A--C-------G-----A---T---G------T--- 1051
H104_cpx.CY.94.CY032 --------A--------C----T-------TA-----T----TG---C-----A--A-----A-C-------G-------------C--C-------------T----C-----T-C--C-------------A---A---G------T--- 1185
H1A1.UG.85.U455     ---G-----A--------C--G--T-------TA-A----T-------C-----T-------A-----A----T-------C-------------C-------------T----C-----T-C-------G-----A--G----G------T--- 1274
H1B.US.90.WEAU160   --------A-------------T-------------------------------------A-------------------------T--G-------------------------------------GA---------- 1818
H1C.ET.86.ETH2220   --------------T-------------------------T-----CT-------T--A-----A---A--T-------------C-------------------------A--C------G----A--G----G----T--T--- 1193
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------------------C-------------------------A--A-------------------------A-------------C-------------------G------T--- 1336
H1F1.BE.93.VI850    ---G-----A-----------------------A-A----T---GTC-------T-------------------C----GGG----------C--A-----------------------C-----------A--G------------ 1162
H1G.SE.93.SE6165    ---G-----A-----------------------TA-----T----TG-T-G-----T---------------T-----GGC----------C-------------------------------C--C----G-----A----A--GA---T------ 1222
H1H.CF90.056        ---G-----A-----------------------A----T-------T-------T-------CA-------T--G--G-----------------------------A--T-------C-------A---G-----A---A--G----T--A--- 1166
H1J.SE.93.SE7887    --------A-----T-------------------A-----T---G-------T-------A-------T-------------T-----T-------------A--T-------C-----C-----------A---T---GA---------- 1142
H1K.CM.96.MP535     ---G-----A-----------------------TA-----T-----C-------T--A-----CA------A----G-------------C--C------------C--A-------------C-----------G-----T--T--- 1018
H1N.CM.95.YBF30     --------A--------C--------------A-----C-------------A----G--AA------A----G---------------AC-C--A--A--------A-------------ACAGC-CC---------A--G----GA-----CT--- 1383
H1O.BE.87.ANT70     G-------------A----------------T-------C-----AT------T--------A-T--A--A-----------------TC--C-T--T-------C--T--------C--ACAG-----G---T----A--G----GA-----CT--- 1868
H1O.CM.91.MVP5180   G-------A--------A--C----T-------T-----T--C-----AT------T--------A-T--A--A----G----------------C-T--T--G---T-A-------------ACAA---C-G-------A-------AA-----TT--- 1843
CPZ.CD.90.ANT       --------A--G-----C-----T----G--TA-A-----------AA-T-----A--A--G--------CCT--G---GCC-------------------AA----------C--T--------C--ACAC--CC-G--G--T------A---GA--CT-CT--- 1240
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --------A--G------A---T-------------A----T-------CA-G-----T----------T-----A--G----C-------------C---C-T-----G-------T-----------C---CAA---C----G---CC---T--G-G---CT-C----- 1396
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 G-------A--GA-T-------T--C-----TA-----T--C-------------A----G--CA-T-----A-----G-------------G--AC-C--A--A--------A--T--T-------A-A---CC-G-G-----A-------GA--CT-C--G- 1367
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ---G-----A-----A--C----------G---A---T--C-----AT------A--A-----CA------A-----------------------C------C-T--A--G----T-----------C--A-G---CC-G-G---------T----GA--CT-CT--- 1365
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---G-----A--GT-A--C-----T----G---A--A--T---------T----G--A--A-----A----A--A-----------------C--T--A----G-------T--T----------T-C--A----G-----A--G----GA-----CT--- 1362
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --------A--G--T--C--G----------A-------C--G--CT----G--T--A-----A-------T--T----------------C---C-----A--A--G-----T--------C-----A-AC--C----G-----A-------GA--C--T-----  1358
CPZ.CM.98.CAM3      G-----T--A--G--T--C--G--T-------TA-A-----C-----C-----G--A--A-----AA----A--A-----------------T--C---C-C--A--A--G-----T--T----C-----A-AC--C----G---CC---------GA-----CT--- 1209
CPZ.CM.98.CAM5      G-----T--A--G--A--C--G--T-------TA----T--------T------A--A--G--AA------A-----------------T--C---C-T--A--T-------T--T-----C--C--A-GC--C--G-G---C--A------GA-----CT--- 1512
CPZ.GA.88.GAB1      ---G--------G----------T----G---A-A-----C------T----G--T-----------------A--G-------------T--C--TC-C--A--G--G-----A--------------CAA---C----------------T-G---C--C----  1880
CPZ.GA.88.GAB2      ---G--G-----G--T-----------------TA-A-----C---GT-T------A--A--G--------A--T--G----C-----------G---C-CC----A--G-----C--------------CAA--AC-T-GG---C--A------GA-----C----  1197
CPZ.TZ.01.TAN1      G-------A----A--C-----T--------A-A-----C-----AA-C-----A--A-----A--T--ACCA-------C-------------T--AC----A-------A--------------CA---C--------C-----G-A--GA--A---T---  1460
CPZ.US.85.CPZUS     G-----T--A--G----------------------A------C-----AT------T--CA--A------CC-------------G---C-T----A-------C--T--T-----------A----------G---C----------T-GA--C--C----  1867
H2A.DE.x.BEN        G----------A-----G--CCA-AG---------TA-A-----C----GCT---G--G--A--A---A-AGAC-CA-CA-----G-----------CC----GC--C-AA-A--G-----C--------C--C---TTAG-AC------G-C----GATGAATC-C--C----  2138
H2A.GW.x.ALI        ----------G--A--CCA-AG---------TA-A-----C----GCT----G--A--A---A-AGAT-CA-CA-----G-----------TC----AC--C---A--G-----C--------C--C--ATTAG-GC-G----G---A--GATGAATC---CT---  2131
H2A.SN.x.ST         G----------G--A--CCAGAGT--------TA-A-----C--G-GCT-G--G--A--A---A-AGAT-CA-CA----------------CC----AC--C-A--G--G-----C--------C------TTAG-AC------G-C-A--GAT-AATC----CT---  1583
H2B.CI.x.EHO        ---G-----A--------CCA-AG---------TA-A-----C----GCT--C-G--A------A-AGAC-CA-CA----------------C----AC--C--A-T--G-----T----------C--ATTAG-GC-T--G-GC------ATGAACC-C---T---  2100
H2B.GH.86.D205      G----------G-----CCA-AG---------TA-A-----C----GCT--C-G--A--A---A-AGAC-CA-CA--G-------------C----AC--C--A-T--G-----T----------C---TTAG-GC-T--G-GC------ATGAATC-C--CT---  2099
H2G.CI.x.ABT96      ---G-----A--------CAGTCT--------TA-A-----C--G-G---R-----A--A---A--GAT-CA-CA----------------C-G--AC-AC--A-T-------C--------------ATTAG-AC----G-GG------ATGAATC----TT---  1501
H2U.FR.96.12034     ---G-------G--A--CA-AGT--------TA-A-----C----G-T-G------A--A---A-AGAT-CA-CA--G-------------TC-G--GC--C--A-T--G-----T--------C--C-ACTCG-G------GT-----TATGAATC----CT---  1617

MAC.US.x.239        ---G-----A--G--A---CAGAG---------A------C----G-T------A--A--GA-AGATGCA-CA-----G----------TC----AC--C--A-T-------T----------C---CTAG-GC-G--G-GGC----TGTGAATC-C--C---- 2085
Gag                 _G_P_K_E_P_F_Q_S_Y_V_D_R_F_Y_K_S_L_R_A_E_Q_T_D_A_A_V_K_N_W_M_T_Q_T_L_L_I_Q_N_A_N_P_D_C_K_L_V_L_K_G_L_G_V_N_P_T_L
MAC.US.x.251_1A11   ---G-----A--G--A---CAGAG---------A------C----G-T------A--A--GA-AGATGCA-CA-----G----------TC----AC--C--A-T-------T----------C---CTAG-GC-G--G-GGC----TGTGAATC-C--C---- 2084
MAC.US.x.251_BK28   ---G-----A--G--A---CAGAG---------A------C----GCT------A--A---A-AGATGCA-CA-----G----------TC----AC--C--A-T-------T----------C---CTAG-GC-G--G-GGC----TGTGAATC-C--C---- 2073
MAC.US.x.EMBL_3     -A-G-----A--G--A---CAGAG---------A------C----GCT------A--A---A-AGATGCA-CA-----G----------TC----AC--C--A-T-------T----------C---CTAG-GC-G--G-GGC----TGTGAATC-C--C---- 1571
SMM.SL.92.SL92B     ---T-------G------CA-AGT--------TA-------C----G-T-G-----A--A----GA-AGAT-C--CA--G--G----------C----AC--C--A-T--G--C-----T----C--ACTAG-A------GG-----CATGAATC-C--C---- 1528
SMM.US.x.H9         --------A--GT-A---CA-AG---------TA-A-----C--G-G-------A--A---A-AGAC-C--CAS-G----------TC----AC--C--A-T-------C-----G--C-----ATTGG-GC-C--G-GTC----YAT-AATC-C--TT--- 1570
SMM.US.x.PGM53      ---G--G--A--G--G--CCAGAG---C-----TA-------C----GCT-------A--A---A-AGAT-CA-CA--G--G----------TC----AC--C--A-T-------T--------------ATTGG-GC-C--G-GTC----CATGAATC-C--TT--- 2014
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 --------A--G--A---CA-AG---C-----TA-A-----C----G--------A-----A-AGAC-C--CA-----G----------CC----AC--C--A-T-------T--------------ATTGG-GC-C--G-GTC----TATGAATC-C--TT--- 2100
STM.US.x.STM        ---G-----A---A-G--CCA-AGT--------A------C--G-G-T-G-----A--A-----AGAT-CATCA--G----------TCGG--AC--C-AA-T-------T--T-----C--C--ATTGG-A--G----GTC----CATGAATC-C--C---- 1747
SAB.SN.x.SAB1C      ---G--T--A-----T--C-AG--T-------TA-A-----C--GG----G-----A-----GA-AGAC-CT-CT-----G--C---------C-GT-TC-----A----G-----C-----------------AG-GC-C----GG--A--CATGAATC-A--C---- 2088
TAN.UG.x.TAN1       ---GG-C-----G--T----AG-----C------A-A--T---C--G-C--T-----A--A---A-AC-C--A--T-------------------AC--C-CA----G-----C-----------C---TTGG----G----G-C-T--AT-CATC-A--T---- 1958
VER.DE.x.AGM3       G--G--C--A---G-A--C-A------C-----TA-------C----G-AA------T----G--C---GGA--A------C-G----------T-A--AC-CA-T--G-----T--T----C-----AGTC--CC----G-GCC-----ATGCATC-C--T---- 1499
VER.KE.x.9063       G-----T--A-----T--C-AG--T-------TA-------C---G-AA-C------A--A--G--C---GGA--A------C-A----------T-A--AC-CA-A-------A--T-----C-----AGTG---C-C----GCC-A--GATGAACC-C-GT--G- 1329
VER.KE.x.AGM155     ---G--C--A-----A--C-A--T-------A-A--------G-AA------A--A--------GGA--A--C---C-A----------T-T---C-CA-T--G-----C----------C--AGTA-----G--G-GCC-A--GATGCACC-C--T--T- 1987
VER.KE.x.TYO1       G-----T--A--G-----C-AG--T-----G---A-A--T--C--GG-AA-T-----A--A-----C---GG---A--G---C-A----------T-A--AC-CA-T-------T--T----------GTC--CC-G--G-GCC-A---ATGCACC-C--C--T- 1995
COL.CM.x.CGU1       G---AGT--A--GGAT----A-AG---------A-A--T---TC-G-C-----G--A--A-CT--AG--GGA--AA-C--GGCC------G-TA-T-AT---C-AA-A--GC----C-----T--C--C--A-GA---C-G----G-C--CAGAAG...C-AT-TT-G- 1606
GRV.ET.x.GRI_677    G-----T--A--------CCAG----------A-A--------G-C--G-----A--A-----AC------T--T----------C----T---C-TA-----G----C--T--G-------ATTG---C-G----G-------ATGAATC-A--CT-G- 1935
MND_2.CM.98.CM16    ----------G--G--C-AG-------G---A---T--C---G----GC-G--G---GGA--GAT-CAC-A--C----CC---------C----T---C-CA----G-----T----------AT-C--CC-T----GGC-A--CATGAATC-CT-TT--- 1775
DRL.x.x.FAO         ---T--T--A-----A--C-AG----------TA-A-T-----G-C--C--G--A--A--CA-AGATGCA-CA----------------C----AC--C--A-A-------A--T-----C-----AGTG---C-C----GCC-A--GATGAACC-C-GT--G- 1329
RCM.GA.x.GAB1       --------A--GT-A--C-AG--T-----G--TA-A--T-----G-CT-G----A--A--G--AGAC-C--CA----------------C--T-AC--C--A-A-------T--------C-----A-TGG-AC-C--G-GTC-----ATGAACC--T-TT--- 1247
RCM.NG.x.NG411      G--------A--G--T----AG----------TA-------C--GG-CT-G--G--A--A--G--AGAC-CA-CA--G--G----------C--T-AC--C--A-T-------T--T-----C-------AG-AC-T--G-GTC-----ATGAACC----C--G- 1247
MND_1.GA.x.MNDGB1   G----------G-T----A-------------TA-A-----C--TGTAA-G----A--A---------GGA--A-----G-TG-------CAGC-GCATC--C-TA-AG-------A--------A--C---CAG-----G-G-AGC--A--GAA--GA--A-TT--- 1449
MND_2.GA.x.M14      ---G-----A--G--T--C-AG--------G---A-A--T-----G---GC-G--G---G-A-AGAT-CAC-A--C----CC---------C----A---C-CA---------C----------GC--C--G-----G-----CATGAACC-CT-TT--- 1699
MND_2.x.x.5440      G-------A--G--T----AG-------G--TA-A-----C---G----GC-G--G----GCA-AGAT-CAC----C----C---------GC-G--A--AC-CA----G----C----------AG---CCC-C----G-----CATGAATC-C---T-G- 1332
MNE.US.x.MNE027     ---G-----A--G--A---CAGAG---------A------C----GCT-------A--A---A-AGAT-CA-CA-----G----------TC----AC--C--A-T-------T----------C---CTGG-GC-G--G-GGC----TATGAATC-C--C---- 1565
LST.CD.88.447       G--G-----A-----A--C-A--A---C---A-----T----G-AT-------A--AGG--GC-----T--A-----G-A-------AG--G-AGA--C-A--A-------A----------G--TGG-GA------C--A---GA--G------TT---  991
LST.CD.88.485       G--G-----A-----A--C-A--A---C---TA-----T----G-AT-------A--AGG--GC-----T---------G-A-------A---G-AGA--C----A-------A----------G--TGG-AA------C--A---GA--G-----GTT---  991
LST.CD.88.524       G--T-----A-----A--C-AG------CT--TA-----T---GG-CT-------A--AGG--G-----T--A--G--G-G-------A---G-AAA--C-A--G--G-----A----T--C--C--A-TGG-AA----G--C--A---GA--GT--C--TT---  985
LST.KE.x.lho7       ------C--A--G--T----A---A---C---TA-----T----G-A--G-----A--AGG--GC--T--T--A-----GG-G-------AG--G-AAA--C-T--G--G-----A----T--C--C-G-TTAG--A--------C-A---GA--G---AT-T----  2075
GSN.CM.99.CN166     ---C--T--A--G-------AG--A---------A-A----T---GTGCT----G----A-----AGAT----CC--G-------------C--T-GC--C----T-------T--------A--C---CTG--C--G-----CA---------GA--C-ACT-G- 1496
GSN.CM.99.CN71      G--C--T-------A----AG--A---------A-A----T----TGCT---G--T--A--G--AGAT----CA-----G----------C--TTGC--C----T-------T--T----A--C---CTG--C--G--G--CA---------GA--C-GCT-G- 1502
MON.CM.99.L1        G-----T--A-----A--C-A---T---------A-A-----C---TGC--C-----A--A---A-AGAT----CA--C-------------GC-G--GC--C-------------C---ACTC--CC----G--CA---------GT----GCT-G- 1483
MON.NG.x.NG1        ........................................................................................-----G--C--C----CTC--CC-C------A---------GA--C-GCT---   49
MUS_1.CM.01.1085    G--------A-----A----AG--T-----G--A-A----T----TG------G-A-----GT-AGAC--A-C---C-------------CTC----C----A--A--G-----T--------G-----ACTC---C-G--GAGCA---------GA--C--T--G- 1467
MUS_1.CM.01.CM1239  G--------A--G--A----AG--T-----G---A------C---TGCT----G--G-----T-AGAT--A-CA--T--G----------CTCC--T----A--G--G-----T--------G------CTC--CC-G---AGCA---------GA--C--CT---  1469
MUS_2.CM.01.CM1246  ---C--T--A-----A--C-A---T-----G--T------T----TGCT-------T--A--G---GAC--A-CA--C-------------C-GT--C---C-A--G-------C----C--G--C--ACTCG-C--G-----CA---------G---C----T--A 1550
MUS_2.CM.01.CM2500  G--C--C-GA-----G--C-A---T-----G---A------T----TG---------T--A----CGAC----CT--C-------------C--T-T--------T--G-----C--T--T--G--C--ACTCG--C-G-----CA---------GA--A---T-G- 1512
DEN.CD.x.CD1        ---G--C--A---T-------AG--T---------TA-A----T---G-------------A-----G--AGAT--ATCA--G--GCT----------CACTT-AC-A-------A--------A--T--------C---CAG---C-CG-------A-----TAACC-C---T-G- 1592
DEB.CM.99.CM40      ---G--C-------A--C-A---T-----T---A-------G--CT-------T--A----AGAT---CA----------------CACC---C-CA--A-T--------A---T-----C-G--TC--CC-G----G---A--T-AGAATC-C--CT-G- 1598
DEB.CM.99.CM5       G--T--T-----------C-A-----------TA-A-----C-----CT-G--G--T--A-----AGAT----CA--C-------------CACC---C-AA--A-T--G-----T----------GA-TA---C------GG--A----AGAACC-C--TT--- 1589
TAL.CM.00.266       ---C--C-G------A--C-A-----------A-------C-G-TG---T--G-----A---A-AGAT----CA----------------C-G--GC---------G-----T--------G--C---G-C--C--------CA----C------GA--C--CT--- 1707
TAL.CM.01.8023      ---C--C-GA--G------AG--G--C-----A-------C-G-TGC--T-----A--A---A-AGAT----CA--C-------------C-G--GC----A--G--G-----C--------A--C---G-C---C-G--G--CA----T--CCA---G--C--G- 1205
SUN.GA.98.L14       G-------A--G--T--C---------AC---TA-----TC--GG--T-------A--ATC--GC---G----A-----G-G-------A---G-AAA--C-A--G-------A----------ATTGG-AA----G---C-----GA-A-TC-AT--T--- 2062
SYK.KE.x.KE51       ------T--A---A-A----AG--T-----T--TA-A------C-TTG---T-----A--A-----GGAC-C--CT-----------C-C---C-GT-A--AC-AA-T--G-----A-----T--G--C-GA-GC---C-G------A---TCAA-...C-A--CT-G- 1527
SYK.KE.x.SYK173     G--C-----A---ATT--C-A-----------A-A-----CC-TTGCT------A-----G--GGAC-CATCA--C---GGG---C-A--TC----AC-----A-T-------C--------A--C-GACAG--CC-C--G---A---TCAA-...C----CT-G- 1899
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Gag p24 Capsid end_Gag p2 start

Gag-Pol fusion TF protein start

Gag p2 end_Gag p7 nucleocapsid start

```
H1B.FR.83.HXB2   AAGAAATGATGACAGCATGTCAGGGAGTAGGAGGACCCGGCCATAAGGCAAGAGTTTTGGCTGAAGCAATGAGCCAAGTAACAAATTCAGCTACC.............ATAATGATGCAGAGAGGCAATTTTAGGAACCAAAGA..........  1950
Gag              E  E  M  M  T  A  C  Q  G  V  G  G  P  G  H  K  A  R  V  L  A  E  A  M  S  Q  V  T  N  S  A  T  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  I  M  M  Q  R  G  N  F  R  N  Q  R  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _
H101_AE.TH.90.CM240  ----------------------C--------G--------TA-------A-----G----------C-C-CA-C--G-A-..........................C-A-GG---G..........  1509
H102_AG.NG.x.IBNG    ----------------------G--------T--------A-----G----------G--------T------CA-C-GG-CAAC.................G-------------------------GG---G..........  1475
H103_AB.RU.97.KAL153_2 --------------T--C--------G----------------A-----G--------C--G--------T------CA----G--AAC.------------------------A-A-T---------GG--C----------  1176
H104_cpx.CY.94.CY032 ----------------------G--------A-------A----------A-----G----------G-C-T-----G----AG-AGCC.------------------------A-A----A----A-GG----------  1319
H1A1.UG.85.U455  ------------------C--------G----------------A-----G----------G--------T------CA-C-GA--AGC.------------------------------------GG--CG----------  1399
H1B.US.90.WEAU160    ----C---------------------G----G----------A-------------------------------A----------------------G-----------------------G--C----------  1949
H1C.ET.86.ETH2220    ----------------------G--------T-C---C--A--------G--------G----------------AC---A--A-C.------------------------A-A---------A-GG--CT-A----------  1321
H1D.CD.84.84ZR085    ----------------------G--G--G---A-------A----------------G-------------C-----G-G-CT--G-TGCC.----------------------A-A-A---------A-GG-AC----------  1470
H1F1.BE.93.VI850     ----------------------G--------TA----------------------C--G--------T----C--ATTCAG-C.------------------------------A-A-T-------A-GG----------  1287
H1G.SE.93.SE6165     ----------------------G--------A-------A----------A-----G----------G-CCT--GG-G----AG-AGCC.------------------------A---------A-GG--C----------  1356
H1H.CF.90.056        ----------------------G--------TA-T-----A----------------G----------------------A--AA---AGCC.------------------A------C---A-GG----------  1300
H1J.SE.93.SE7887     ----------------------G--------T--T--------G----------------------G--C---A-CAAC.------------------------A-----T--C------G----T-A----------  1270
H1K.CM.96.MP535      ----G---------------------G----G--TA------A-----A----------G----------G--------C---T.------------------G-----------A-----C----A-GG---T----------  1146
H1N.CM.95.YBF30      ----G--------G--C--C--------G--G----A-CA--------------GC-A--A--G--T---TCA--G--GCAGC-GC--A-A--TAGT.............G-CT-TGCA--A--G--A--C----AAGG-AT---G..........  1517
H1O.BE.87.ANT70      ----G-------GT---C-------------------AACT--------C----GC-A--A---------GCTAC--CCCAGC-AGATTTG-AAGGAGGATACACAGCAG--T-C-----A-----GC-AAA-CCA-TTAGG-A..........  2014
H1O.CM.91.MVP5180    ---------GT---C-----A-----------G--AACT--C-------A-A-AC-A--A---------GCTTCT-CCCAGC-AGATTTA-AAGGAGGATACACAGCAG--T-C-----A-----GC-GAA-CCA--TAG--A..........  1989
CPZ.CD.90.ANT        -------T-A-----T-----A-----------C--A-C--------------G-----A-------T--GCTTCT-CT-AT---G--CAGGGAACC.........GCAG-CT-TC-------------GGA-AT-GAGG-G--AAA..........  1380
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---------------C-----A--G----------A-C--------------C--A-------T---CAATG--CCA--G-CA---A-GAACA.........GAC--TT-CT-T----A---GCCAGGGGCA-C--C----------  1533
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -G---------------C--A--G--G--------A-CT-------------AC-A--A-----C----CA--G-C-CA--CAG--A---GT..........G-TT-T-----A-----A-------AAGG-AT----------  1498
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7  -G----------------C--------C--G--T--A-C------A--C--G--C--A--A-----T-----T----C--ATGCAG-.................ACAGTC--T---------A--G--A-------AAGGA-C--A----------  1496
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---GGGATGA-C----C-TC--------G--------A-------A--T-----CC----A----------T----C-CA-C-CAGTAA-GATGCA.................A--G---ATTTAAAGGCCCA-AA..........  1484
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---------------T-----A--G----------TCA-------T----GC----A-----C--------G----AC--AA-.....................GAA--CT-T-----A-----GGGACAA-AT-GA-CTCCTAAT..........  1489
CPZ.CM.98.CAM3       ------------------C----------G----A-C--------T-----AC----------T--------C--CA---CC-TA-A..............GGTG-GT-CC----A--G--A---AA-G----A-C--CT----------  1340
CPZ.CM.98.CAM5       ---------------C--C----------G-------A-C--------T-----C----------C------------CA------CT-A.............AATG-GT-T-----------A---AA-G---GAGT--AT----------  1643
CPZ.GA.88.GAB1       -G-------------T-----A----------ATCT----------G---C-A--------C---TCAATG--TCAG---CA--GG-GAGCA.........GATG-TT-CT-C----AG--AC-AGG-GC-GG--C--A----------  2017
CPZ.GA.88.GAB2       -G-------------C--C--A----------C--G-CA-------T------C-A--A----T--------A--CA-C-G-AGC...............TCA---T-C-----A----CAGGGGGA--A-CT-CTCCT..........  1328
CPZ.TZ.01.TAN1       -------C-C-----C-----A-----G--------TCT----------AGA--C--------------GC-TC--C----GCAGGG-GA..............GTA-AT---C-----G----A--AAGACCACC-TT----------  1588
CPZ.US.85.CPZUS      -------G-----------------------------CT----------G--C--A--------C---T-----A-G-A---CC-CT-A.............AGCG--T-TC-A----A--A--A--CGC-G----G-C-G-G----------  1998
H2A.DE.x.BEN         ----G---C-A--C--C-C-----G-----C----A-----G--A--C--GC-AA----------CC-A-AAG-G-CT-TGGGAC--AGCC-TATCCCA......TTTGC-GCAGCC--ACA-..........................  2257
H2A.GW.x.ALI         ----G---C-A--C--C----------G----A-----G--A--C---T-AA----A-----CT-A-AGG-G-CC-TG-CAC----C-TATCCCA......TTTGCGGCAGCC--ACA-..........................  2250
H2A.SN.x.ST          -------C-A--C--C--------G-----T----A-----G--A--C---T-AA----A-----CT-A-AGG-G-CC-TGGCAC----CC--ATCCCA......TTTGC-GCAGCC--ACAG.........................  1702
H2B.CI.x.EHO         -------C-A---C--C-----GA--------C--A--G--G--------GC-AA-----G--TT-A-AAG---CCTTG-CAC-TT-C---AATCCG......TTTGCCGCCGCT--ACC-A-AGCAGGG.....................  2228
H2B.GH.86.D205       -G-----C-A--G--C--C--A--GA--------C--A--G--G--------GC-AA----C-----CT-A-AAG-G-CCCT---CAC-T--AC--ATACCG......TTTGCTGCCG-T--ACA-AAAGCAGGG-A-..................  2230
H2G.CI.x.ABT96       -G-----T-----C----A--GR---------A--G--A--A--C--GC--A----------T-A-AAG---CCTT---CC-TA-AG--CTACCA......TTTGC-GCTGCT--ACA-AAA-CAGGAG-A.....................  1632
H2U.FR.96.12034      ----G---C-A-----C----A---A---------A--A--A--A--T--GC-GA----A-----CT-A-AAG-G-CCTT-C-AC-TATGC-TATACCC......TTTGC-GCAG-C--ACAGA-AGGCGGCCCA..................  1748
```

Gag p24 Capsid end_Gag p2 Spacer start

Gag p2 Spacer end_Gag p8 Nucleocapsid start

```
MAC.US.x.239         -------C----G--T-----A-------G--G--G--A--G-----T---T-AA----A-----CC---AAG-G-CCCTCGCAC---TGC-AATCCCT......TTTGC-GCAGCC--ACAGA-GGGACCA..........................  2213
Gag              E  E  M  L  T  A  C  Q  G  V  G  G  P  G  Q  K  A  R  L  M  A  E  A  L  K  E  A  L  A  P  V  P  I  P  _  _  _  F  A  A  A  Q  Q  R  G  P  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _
MAC.US.x.251_1A11    -------C----G--T-----A-------G--G--A--A--G-----T---T-AA----A-----CC---AAG-G-CCCTCGCAC---TGC-AATCCCT......TTTGC-GCAGCC--ACAGA-GGGACCA..........................  2212
MAC.US.x.251_BK28    -------C----G--T-----A-------G----A--A--G-----T---T-AA----A-----CC---AAG-G-CCCTCGCAC---TGC-AATCCCT......TTTGC-GCAGCC----AGA-GGGACCA.........................  2201
MAC.US.x.EMBL_3      -------C----G--T-----A-------G----A--A--G-----T---T-AA----A-----CC---AAG-G-CCCTGCGAC---TGC-AACCCCT......TTTGC-GCAGCC--ACAGA-GGGACCA..........................  1699
SMM.SL.92.SL92B      ----G---C-A-----C-----A--G-------C--A--A--G-----CC-CC-CA----A--G--C----AAG-C-CCCTC-CGGGGT--TTAGTG.............GCAGCA---TTTA-GGGAGCAGC---AGGCCA-..........  1659
SMM.US.x.H9          -------T-------C-------------R--G--A--A--A--AS-T---C-AA----A--G--T---AAG-T-C-CTG-CGCA--GGC-ACTCCCA......TTTGCRGCAG-C--ACAGAAAGGACAA.......................  1698
SMM.US.x.PGM53       -------C-------C-------------G--A--A--A--A--T-GT-AA----A--G--T---AAG-G-C-CTG-CGC---GGCAACTCCCA......TTTGC-GCAG-C--ACAGAAAGGACCA.......................  2142
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -------C------C---------A------G--A--A--A--A--T---T-AA----A-----T---AAG-G-C-CTG-GAC---ACCAACTCCCA......TTTGC-GCAG-C--ACAGAAAGGACAA.......................  2228
STM.US.x.STM         ----G---T-A----------A--G--T--G-----A--A--G--A--T---C-GA----A-----CT---AAG-G--CTTCC-AC---ACC-ACTGCCC......TTCGC-GCAGCC--ACAGCAGGGA.......................  1872
SAB.SN.x.SAB1C       ----G---C-T--T-----C--A--CA-T------G-ACAA---------C-TC-AA----G-----T----CAGCG-CCTTTC-GCA-CAA--AGTT......GGGAAC--CT-TG-----CA---GGCAAGACCC-GGGGTCCC.....  2228
TAN.UG.x.TAN1        ------G--C-----T-----------------A--A-----A----AGC-CA----TA----------CAA---A-GCA-GGA.................GTT-AC---G-----AG---CACCGCGAG-AGGTAGGG-C.....  2083
VER.DE.x.AGM3        -------T-A--T--C-----A--------G--------AA-TT-C--A-----A---GA----A---ATG---CAAA-TA-GCA--GCCAG.....................AC---------ACAG---GG-CAG--AGGAAG-CC.....  1624
VER.KE.x.9063        -------C----T--C-----A--------G--C--AA--T-C--A--------A----A---ATG---CAAA-CA-GCAG-C-CA..........................AC---G-----CA---GGCAGCAG-AGGAGT---G.....  2123
VER.KE.x.AGM155      -------C------C-----A--G--G----C--AA-TT-C--A--C-A---CA----A---ATG---CAGA-CC-GCAG-G-CAG.........................AC---G-A---CAG---AGG-GGA---GGAAG-CC.....  2112
VER.KE.x.TYO1        -------T-A--G--T--------G--------C--AA--T-C--A----A---AA----A---ATG---CAGACCA-GCA----CA-........................AC---G-----CAG--AGG-CCA-AA-GA----------  2117
COL.CM.x.CGU1        ----C---C-AG------C--------G--------A-A---C-------AG--GC-A--A--G--T---CAG--GT-CCAGC-AGAGAGA...............ACC-AC-----TG-AGT-AAG-CAGCA..............AAATGCTTCAATTGTCAGGGA 1746
GRV.ET.x.GRI_677     -G------C-A-T---T--C--------------G--ACAA--------T-AGC-AA---TA---ATG-----TA-T-G-CAG.......................AT---G-C--AGTG--ACC-CAG-AA--GGGCCCC.....  2054
MND_2.CM.98.CM16     ----G---CC-CT---C--C--A--G--------C--TAAAT----A---CA-A-GA----A--G--T----AGG---CCCAGTCA.....................GCTG------------ATTCGGGAGGGCCACCG-GGG-C.....  1900
DRL.x.x.FAO          -------C--TT---T--C-----T--------A--------------G--CA----A-----T-----AG--CAGCAGGCAG-T.....................------------CAGAATCCCCCC--AGGT-C-CCG.....  1454
RCM.GA.x.GAB1        -------C-A-----C--------G----------CAG-----A--TC-G--AC-A--A--G--C---CAAATGA-GCA--G-AAT.....................-C---GCT---CA-TCAGCAAAC.....................  1360
RCM.NG.x.NG411       -G--G---C-A-------C--A--G-C------T--ACAG--C-----T--G--GC-A------------CAGATG--GCA.....................AGTAAT--C---GCC--ACAG--AGGACC---A--AGG-CCC.....  1372
MND_1.GA.x.MNDGB1    -G------T--GA----------------T--G--ACAA-----A--C---T-AA----A---ATG-----AAC---GGT-GGACA-......TCA............CA--ATT-TGT-CAGCAG-GAGGGCCTC-AAG-.....  1574
MND_2.GA.x.M14       -------T-ACT--------A-----G--G-----AAAAT--------CA-A-GA----A--G--C---CAGA-GA-GCAGTCA.....................GAAG-C----------ACTCGGGGGGACCACCG-GGG-T.....  1824
MND_2.x.x.5440       -------T--CTG--C--C--A--G----------TAAAT-C------CA-A-GA----A--G--C---CAG----C-CAGGCAG-T.....................G------------ACTCGGGGGGACC-CCG-GGG-T.....  1457
MNE.US.x.MNE027      -------C----G--T--C--A-------------A--A--A-------A-T-AA----A-----CC---AAG-G-CCCTTGCAC---GGC-ACTCCCT......TTTGC-GCAGCC--ACAGAAGGGACCA.......................  1693
LST.CD.88.447        ----G-------GG--C-----A-------------A-C------A-G---GA-------A---------GCAAC--CC-TGC-AAGTCAA-TGAGA.......CAG-AT---G-A--AGTGACACCACCA-----TGC-CAG.....  1128
LST.CD.88.485        ----C-------AG--C-------------------A-C------A-G---AGA-------A--G------GCAAC--CC-TGC-AAGTCAA-TGAGA.......CAG-AT---G-A--AGTGACACCACCA-----TG-GCAG.....  1128
LST.CD.88.524        -------A----------------------------T-C------AAG--A-A-A-C--A--A--G------GCAAC--CC-TGC-GGGGCAG-TGAAA.......CATC-C---G-----CA-ACACCACC---A--TGC-CA.....  1122
LST.KE.x.lho7        ----G-------A---T-----------------T-CT-----A-G--A-A-A-----A---------GCTTC--CC-T-C-GCA-CAAGTAAGA.......CAA-AC---G-----GTCACTCCGC---A--TGCGCA.....  2212
GSN.CM.99.CN166      --------C-T--------C--A--G-----G-----AACT--C--AT-T--GC-C--A--A-----C---GCAAC--CCCTC--AGGCA---GTTCA.......TAC-AC---G------A----CCCCC-G-A-GG----------  1630
GSN.CM.99.CN71       --------C-T--------C--A--G-----G----AACT-----AT-T---C-C-----A--G--C---GCAAC--C-CTC--AGGC....-G-TCA.......TAC-AT---G----A------CCCCCAG-A-GG----------  1633
MON.CM.99.L1         -G--C---C-ACAG--------------G-----T--AATG--C--AT-T--GA--C-----A-----T---GCAGGG-C--T-GCCAAC............ATGCCCATG-AT---G-A---..........................  1593
MON.NG.x.NG1         -------C-CCA-------A--G----------C----CA------AGC--GT-A--A--A--G--T---GC-AC--C--TT---AGCAAC-TGCCA...ATG.......-AC---G-A--AG-CA-AGGAGG-..................  174
MUS_1.CM.01.1085     -G------T--CAG-----C--------G---------ACT-----AT-C--GC--A-----A--G--TC--GC-TCG-CCTTC...AA-CAGG-AGGC...ACACTG...-AC---G----AG---C---GGGA..................  1592
MUS_1.CM.01.CM1239   -------T--CAG-----C--A--G---------G--A-CA-----T-C--GC-AA----A--G--T---GC-TCG-CCCTT...AG-CAA-A-AGT...CAGCTG...-AC---G----AG-----.......................  1585
MUS_2.CM.01.CM1246   ----G---T-ACAG--C--C-----GA-T-AG-----ATG--C---T----GC-GA-----A-----C----CTA-T-CTTTG...AGGCAA-A-ACCATTAACACCATC-AC---G-A--A---.......CAG--TCC-AGG.....  1684
MUS_2.CM.01.CM2500   -------C-CCAG--T-----A-----T-----G--TATA--C--AT-C-A-T-AA----A-----C---GCATC--CTCT---.AG-CAG-A-ACCATTGAGACCATC-AC---G-T---G-G......CAAG-TCC-AG-.....  1646
DEN.CD.x.CD1         ----G---T--CA---C--C--------------G--A--A--A-----CC-TCCCAC---A--G--T-AGCTTC--C-TTTC-GAAGCAAGGGTTATGCCATGGTTCA-GG-AAGG-GCCCA-CC-CCAG-AGAA-GA.....  1732
DEN.CM.99.CM40       ----G---C-ACAT-----C--A--G--G-----C--ACAG--A-----C---C--A----G--G--T---GC-TC--CCTT---AGAG--AGGGTCC.........CTAGGC---G-A--ACA-A-G-GAGGACCCCTGGTTCT.....  1735
DEN.CM.99.CM5        -------T--CAT-----C-------------T---CAA--G--A--CC-TC-GA-----G--G--T---GC-TCG-CCTT---AGA---AGG-TCC.........CTGGGG---G-----CA-A-AGGAGGACAAGGAGG-G-T.....  1726
TAL.CM.00.266        -------C-CCAG--C-----A--G----------CAG------AGC--GC--A-----A-----T---GCAG---CCTT---A...CAA-A-ACCCAACAAGTCATAGCC---G-A--ACAG--GC-AGGAG-CCCA.....  1844
TAL.CM.01.8023       -------T--CAG-------A--G--C--G-----TCAG------AGC---C-CA----A-----C---GCGG-G-CCTTG--A...CAG-A-ACCCAGCAAGTCATAGCC---G-A---.....-AC-GGGAG-TCCG.....  1339
SUN.GA.98.L14        -G--G------G---C--C--A--G--T--G--G--GA-------A-G--AGA-CC----A--A---------GC-TCT-CTTTT-GGCAGCAAGTAGGA......AGACAAGCT---G-----CA-AA-TTACCACCC-GAA-C--C.....  2202
SYK.KE.x.KE51        -------C-TCA---T--C--A--G----------ACAAT-C--A----A-C-A--A--A---------GTAATGAC-CA-C-CAGCTTG.................GGC-----A--AG-GCCA-GACAAG-A-G-A-TCCC.....  1655
SYK.KE.x.SYK173      -G------C--CA---T-----A-----C--------TTA--C-------A-C-CA----A--G--C---GTAATG-CCCAGC-G----TA.................-AT---G-A--AG-GCCATCAAAAG--.......................  2018
```

```
H1B.FR.83.HXB2            ....AAGATTGTTAAGTGTTTCAATTGTGGCAAAGAAGGGCACACAGCCAGAAATTGCAGGGCCCCTAGGAAAAAG.. 2022
Gag                       _.__.__.__K__I__V__K__C__F__N__C__G__K__E__G__H__T__A__R__N__C__R__A__P__R__K__K__.
H101_AE.TH.90.CM240       ....--A-GAA-------C-----C-----T-G------A---CT-------------------------A---C--.. 1581
H102_AG.NG.x.IBNG         ....-GA-CAA-A-----------C--------------A---CT--------------A--------------G-.. 1547
H103_AB.RU.97.KAL153_2    ....--A-GAA-------------C--------------A---CT----------------------------------.. 1248
H104_cpx.CY.94.CY032      ....-GA-C-A-------------C--------G-----A--TCT----------------------------------.. 1391
H1A1.UG.85.U455           ....-GA-GAA-------------C--------------A---CT-----A------T---------------------.. 1471
H1B.US.90.WEAU160         ....--A-C-A----------------------------A----T----------------------------------.. 2021
H1C.ET.86.ETH2220         ....-GAGCAA----A--------C--------G----------CT------------------------------A.. 1393
H1D.CD.84.84ZR085         ....--A-----------------C-------------------T---A--------T---------------------.. 1542
H1F1.BE.93.VI850          ....-GAG-------A-----T-----------------A----T-------------------------A-------.. 1359
H1G.SE.93.SE6165          ....-GA-C-A-C--A-----------------G-----A--TCT----------------------------------.. 1428
H1H.CF.90.056             ....--AT-------A--C-----C------------G--A----T----------------------------------.. 1372
H1J.SE.93.SE7887          ....-GA---------------------------C----A----T---A-A---C-------------A-------.. 1342
H1K.CM.96.MP535           ....--A-----------C-----C-------------------T-----------------------A-------.. 1218
H1N.CM.95.YBF30           ....--ACCCA----A---------------------G--C--TTTG--A-----C--T-A---------A-G-GGA.. 1589
H1O.BE.87.ANT70           ....GGA-C-A-A--A--------C-----A-----G--A--T-T---A--------TC-A--A-------------.. 2086
H1O.CM.91.MVP5180         ....GG-CCCA-A--A--C-----------A-----G--A--T-T---A-A---C--TC-A--A-----A----G-.. 2061
CPZ.CD.90.ANT             ....-GACC-C-C--A-----T--C--C--T-----G--C--T--T--A-----------A------A--A-GG--A.. 1452
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13     ....-GA-AAA-A--A--C-AT--------A--G-----C--TCTG--------C--T-A--A--A----G----.. 1605
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505     ....----CCA-C--A--C--T--------T-----G--C--TCT--A-----C--T-A--A-----A-------.. 1570
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7       ....-GAG--A----A----------------------------T---A--------T-AA-----C----G---A.. 1568
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66      ....-GA-----C--A--C--T-----------G-----T----T---T--G-------A------C--A-G---A.. 1556
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145     ....--A-AGA----A--C--T--------A--------A---CT---A--G--C--------A--CC-A-G----.. 1561
CPZ.CM.98.CAM3            ....-G--AAA----A--C--T--C--------G-----A--TTT----------C-----A-----C--A-GG---.. 1412
CPZ.CM.98.CAM5            ....----AAA----A--C-AT--------------------TGT---T-----C-----A-----A--A-G----.. 1715
CPZ.GA.88.GAB1            ....-GA-AAA-A--A--C--T--------G--------T---CT---T--------T-AA--A--A--A-G---A.. 2089
CPZ.GA.88.GAB2            ....-G--GA--C-----C-----------A--G-----T--T-T---A--------T-AA--------A-G----.. 1400
CPZ.TZ.01.TAN1            ....AAAAAGGGTCAGC-GC-------T--C-----G----T---C--T-----A--------T-----T--A--A--G--A.. 1666
CPZ.US.85.CPZUS           ....-GA-AAA-C--A-----T---------------G--A--TCT--------------------T--A--A-G---A.. 2070
H2A.DE.x.BEN              ....AGA---GCAA---G--A--GG--C-----A--G--G--A---T-G--A---C-G---C-A--A----A-G-C--.. 2332
H2A.GW.x.ALI              ....AGA-G--CAA-------C-GG-------A--G---------T-G--A---C-A---C-A--A--C--A---C--.. 2325
H2A.SN.x.ST               ....AGA-G--CAA-------C-GG----C--A--G---------T-G--A---C-A---C-A--A----A-G-C-A.. 1777
H2B.CI.x.EHO              ....AAG-G--CA--G-CA--C-GG--C--C-----G-CG--A--T--------GC-G----A---------A-GGC--.. 2303
H2B.GH.86.D205            ....AGAGG--CA--G-CA--C-GG--C---------C-G--A------------GC-A--------------A-G-C--.. 2305
H2G.CI.x.ABT96            ....AAAAGG-GC-CAA-A--A----GG-----------G--G--A--T----TT---C-G----A-----C--A-G-C--.. 1710
H2U.FR.96.12034           ....AGG-G-CCA--C-GA----GG--C--------G-----A-----T--A--GC-G--T-AA--------A-G-C--.. 1823

MAC.US.x.239              ....AGA---CCAA---------GG--------G-----G--A---T-T--A--GC-A-----A-----A--A-G-C--.. 2288
Gag                       _.__.__.__R__K__P__I__K__C__W__N__C__G__K__E__G__H__S__A__R__Q__C__R__A__P__R__R__Q__.
MAC.US.x.251_1A11         ....AGA---CCAA---------GG--------G-----G--A---T-T--A--GC-A-----A-----A--A-G-C--.. 2287
MAC.US.x.251_BK28         ....AGA---CCAA---------GG--------G--G--G--A---T-T--A--GC-A-----A-----A--A-G-C--.. 2276
MAC.US.x.EMBL_3           ....AGA---CCAA---------GG--------G--G--G--A---T-T--A--GC-A-----A-----A--A-G-C--.. 1774
SMM.SL.92.SL92B           ....GGGAATAAGCCT--CA-C-G------T--C-----A--GAC---A---T-T--G---C-G-----A--T--C--A-GG---.. 1740
SMM.US.x.H9               ....RGA-----AA--W------RG--C---R-A--G-----A---T-T--A---C-A-T---A--------A-G-C-R.. 1773
SMM.US.x.PGM53            ....AGA----CAA-------C-GG--------A--G--G--C---T-T--A-A-C-A-----A--------A-G-C--.. 2217
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3    ....AGG-G--CAA-C-------GG--------A--G--G--A---T-T--A---C-A----------------A-G-C--.. 2303
STM.US.x.STM              ....CGA-G--CA--A--A--C-GG--------G----C---------T--A-A-C-G--T-AA-G---G--A-G-C-A.. 1947
SAB.SN.x.SAB1C            ....TTAGGGGGAAGAGGTAGACCTCTGAACCCA-A-A----A----A---------A--GCCT--T---CTG--T---TT---T-A-----------G-C-A.. 2327
TAN.UG.x.TAN1             ....AGAGGCAGAGGCCCACCCCGC--C-----A-----AC--ATT-----T-T-CAA-A-G----TCCAAGAG-AG-ACC---C.. 2164
VER.DE.x.AGM3             ....AGACCCCCA--A-------A---------A---TTT--C--T-TGCAA---C-A---CCT-AA--A--A--G-T-.. 1699
VER.KE.x.9063             ....AGACAGAGACCCCCAC-A--A----A------C--A---TTC--A----TGCAA--GC-A----CA-AA--A--A--G-TA.. 2204
VER.KE.x.AGM155           ....AGACCCCCGCCA-------A---C-----A---TTT--C----TGCAG--GC-G--TCCT-AG--A--A----TA.. 2187
VER.KE.x.TYO1             ....AGACCCCCAC-A-GA----AT--------A---TTT--C--T-TGCAA---C-A--TCC--AA--A-------CA.. 2192
COL.CM.x.CGU1             ATAGGGCACTTAGCCAGAATGTGTCCCAAAAGACCAATAGGAGGAGCCGGTCGAGGAAGAGGCCGAGGACGGGGAGGCTTTAGAGGAGCTCCCAGA-G-CCA--G-G------T-CC--CAATC-G-----A---TGCAA--G---TCCC................ 1899
GRV.ET.x.GRI_677          ....CGAGG-CCGC-A--A--C--T------------TTT--A--T-TGCAA--GG-A----A---A--A--AC-G-TC.. 2129
MND_2.CM.98.CM16          ....CCCCCGAGACAACCTCCT-GA-ACA-C-GA--CCCT--C-----A---TTT--T--TGGGCTG--GG-C--T-TAAG----C-A-------.. 1990
DRL.x.x.FAO               ....CGGGGACCCAGGGGACCCCCTCCA--A-ACCC--GA---CCA--C--C--GC-GTTT--A--T--CCTG---C-A--T-CAAAG-----A-------.. 1550
RCM.GA.x.GAB1             ....AGGGGGCCTCCAAGAAGATCAGGAGGAAATCCA-A-T-A-GA----A---------T--GCC---A----TTT-T---T----T-AA--------A-GG---.. 1462
RCM.NG.x.NG411            ....CCTAAACTAGGGGGAGGACCTAGGTTC............C-C--A--C-AT-------------AC---T--T--T--T---T------AAA-AAG---A--G--A.. 1465
MND_1.GA.x.MNDGB1         ....GGACCAGTTAGACAACCTACTGGA-G--AACC--TC--C-----C---AAT-----------TGT---A--GTTC-T-...AAGG-CCCT-G--G-AA 1669
MND_2.GA.x.M14            ....CCTCCGAGACAACCCCCT-GA-ACCCC-GA---CC---C------A-GGT-T--A--TGTTCTG---G-C--T--ACT---C--A--G----.. 1914
MND_2.x.x.5440            ....CCCCCGAGACAACCCCCT-GA-ACCC--GA--CCC------C--A--GTTT--A--TGT-CTG--GG-------A-----A--A--G-GA.. 1547
MNE.US.x.MNE027           ....AGA---CCAA---------GG--------G-----G--A---T-T--A--GC-A-----A-----A--A-G-C--.. 1768
LST.CD.88.447             ....GGAAGGTTTGTAAGAACAGGAGGAGGAGGCCCTAGA---CC-T-A-CT--C--T---------A--GCC---T--T-----A----TG--T--ACAG-----AC-GG--.. 1236
LST.CD.88.485             ....GGAAGGTTTGTAAGAACAGGAGGAGGAGGCCCTAGA---CC-T-A-CT--C--T---------A--GCC---T--T-----A----TG--T--ACAG-----AC-GG--.. 1236
LST.CD.88.524             ....GGGAGATTTGTAAGAACGGGGGGAGGTGGCCCAAGA-GACC-C-C-CT--------------G--GCC---A--TT----A-A--TG------CAG-----AC-GG-A.. 1230
LST.KE.x.lho7             ....GGCAGGTTTGTGAGAACAGGAGGAGGAGGTCCCAGG--ACCCC-C-CT--C-----------A--GCC---T---------A----TG-----ACAG--C--AC-GG-A.. 2320
GSN.CM.99.CN166           ....GGA--A-CCCCA--A----AT--------AC--TTC--A---CT---A---G----TCCTAAA--C-AAG---GA.. 1705
GSN.CM.99.CN71            ....GGA--A-CCCCA--A----A---------A--GTTT--A--T-TC--A---G-C--TCCCAAA--C-A-G---GA.. 1708
MON.CM.99.L1              ....GCCAGAGGACCACCCCAAAGGAAGGGACAACCC--A--C-----------A---TTT--------TG--G-A--------AA-----CCAA-GG-G-.. 1689
MON.NG.x.NG1              ....RGTCAGCCACGCCGACAAGGCRW-CAAA-C-G-----AT--------G---TTT--A--TGTG--A-AG--C--T-CT--T--C--A--G-CA..  267
MUS_1.CM.01.1085          ....GCCAGGGGAAGGGGCAACGGCAGCCAGGGAAACCGAGGA-A-CCC-GA--C-A---C-----GC--T-T--C---GT------GG-----CCCAAA--C...GG--C.. 1697
MUS_1.CM.01.CM1239        ....GCCAGAGGG...AAAGGCAGCCAGGGAGGTCCCAGGGGA-ACCC--G-----A---C-----GC-GTTT--A----TG--A----GC---CCCAAG--A-AA-CT-G-.. 1690
MUS_2.CM.01.CM1246        ....GGAGTAATGGGAAAAAAGAGGGAA--C-GCACACGT--C-A---C-----AC--TTT--A--TTTG--A---G-----CCCAAG----A-TCT-CC.. 1780
MUS_2.CM.01.CM2500        ....GGAGGGGCCGGAGGAGGGCCTAGA-G--CCCCACG---C-----C-----GC--TTC--A--T-T-----A-G-----CCCAAA--A--AGTT-G-.. 1742
DEN.CD.x.CD1              ....-G-GGAC---GA---------------C--ATT--A---CT-----AGG----T...AGAAAGCCC--G-GAGT 1803
DEB.CM.99.CM40            ....AGA-GACAGA---GA--C-----------AC--ATT--A--TCTCCAA-AGG-C----AAAGA-----A--G-CC.. 1810
DEB.CM.99.CM5             ....CCTAGA-GACAGC---GA--C--T--------AC-GATT-----TGTGCAA--GG----T-AAAAG-----A---GTT.. 1804
TAL.CM.00.266             ....AGGGGGAGAGGGGGACCTAGAAGGAACCCCCCAGG-CAGA---G-----AT--C-----A---TTT--C--T-T---A-AG--C---CC------GCC--G-C--AA 1951
TAL.CM.01.8023            ....AAAGGGAGAGGGGGACCAAGAAGAACTCCCCCAGGACAAA-C-GA----AT-----------GTTT-----T-TT--A-A---C--TCC---T---CA---GCCACG 1446
SUN.GA.98.L14             ....CAGGGGAGGTTTGTAAGAATAGGAGGAGGAGGACCTAGG---CCCA-G-CT-----T--------T---CC---A--TCT---A-ATC-G-----A-AG--A-A----GGA.. 2313
SYK.KE.x.KE51             ....AGGAGAGG-CCAACA-GA--C--T--------GC-GTT---A--TCTTCAA-A-G-C---CCTAGG--A-AA--GCTT.. 1733
SYK.KE.x.SYK173           ....AGATCA--GA----A--C-A---------GC--ATT-------TGCAA-A-G-C----AAAAG--ACTT---GCT.. 2093
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Gag-Pol -1 ribosomal slip site
Gag p7 nucleocapsid end Gag p1 start
Gag p1 end Gag p6 start

```
H1B.FR.83.HXB2   .............GGCTGTTGGAAATGTGGAAAGGAAGGACACCAAATGAAAGATTGTACT.........................GAGAGACAGGCTAATTTTTTAGGGAAGATCTGGCCTTC......CTACAAGGGAAGGCC.........AGGGAATTTTCTTC 2137
Gag              __._.__._.__G_C_W_K_C__G_K_E_G_H_Q_M_K_D_C_T__._.__._.__._.__._.__._.__E_R_Q_A_N_F_L_G_K_I_W_P_S__._.__._.__Y_K_G_R_P__._.__._.__G_N_F_L
Pol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Gag-Pol -1 ribosomal slip site
Pol start
Gag p8 Nucleocapsid end Gag p1 Spacer start
Gag p1 spacer end Gag p6 start

```
MAC.US.x.239     .............--A--C-------------AATG-AC--TGTT---GCCA-A--CC-A.........................C--------GGG---------CCTTGGTCCATGGGG...........AAAG-A---.........CC-C-----C-CCA 2397
Pol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Gag              __._.__._.__G_C_W_K_C_G_K_M_D_H_V_M_A_K_C_P__._.__._.__._.__._.__._.__D_R_Q_A_G_F_L_G_L_G_P_W_G__._.__._.__K_K_P__._.__._.__R_N_F_P
MAC.US.x.251_1A11 .............--A--C-------------AATG-AC--TGTT---GCCA-A--CC-A.........................C--------GGG---------CCTTGGTCCATGGGG...........AAAG-A---.........CC-C-----C-CCA 2396
MAC.US.x.251_BK28 .............--A--C-------------AATG-AC--TGTT---GCCA-A--CC-A.........................C--------GGG---------CCTTGGTCCATGGGG...........AAAG-A---.........CC-C-----C-CCA 2385
MAC.US.x.EMBL_3   .............A-A--C-------------AATG-AC--TGTT---GCCA-A--CC-A.........................C--------AGG---------CCTTGGTCCATGGGG.....................AAAGAAGCCCC-C-----C-CCA 1883
SMM.SL.92.SL92B   .............--A--C-----------GG-A-------GTATTCA-GCCA-C--CC-A.....................A-CCAGA----GGG---------CCTTGG-CCATGGGG.....................AAAGAAGCCTC-C--C--C-CCA 1849
SMM.US.x.H9       .............------C-----G-------A-C---C--TGTT---GCTA-A--CC-C.........................A--------GGG---------CTTGG-CCATGGGG.....................AAAGAAGCCCC-C-----C-CCA 1882
SMM.US.x.PGM53    .............------C-------------AAC---C--TGTC---GCCA-A--CC-C.........................A--------GGG---------CTTGG-CCATGGGG...........AAAG-A---.........CC-C-----C-CCA 2326
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 .......------C---GGG--C-----AACG--T--TGTT---GCCA-A--CC--........................A--------GGG---------TTTGG-CCATGGGG...........AAAG-A---.........CC-C-----C-CCA 2412
STM.US.x.STM      .............--T----------------C-AC-G--C--T--G---GCCA-A--CC-A.........................A--------TGG---------CTTTGG-CCATGGGG...........AAAG-A---.........CCAC--C--C-CCA 2056
SAB.SN.x.SAB1C    .............------C----------C-GCCC--AC--T--G------------CAA.......................A-----T------------TTTGG-CCCTGGGG.....................C--AGGGAAACCCAGGAATTTCCC---GA 2439
TAN.UG.x.TAN1     ............AAA--CCTA-------G---CC-------TT-GCA-------CCGC.........................AGTG------C------------GA--GCCAA-C-GGGG.........AAC--A---.........GC-C-------T-AG 2276
VER.DE.x.AGM3     ............A-A--C-T--------G--ACC---G--TTT-GCA-------C-GA.........................G------TA-----------T-TGG-C--TGGAT.............GG-AG-GAAACCCAG-AATTT-CCCGCCG 1811
VER.KE.x.9063     ............AAA---CCTT-------G---CT-------TGGCA-----C--C-GG.........................G------TG-----------T-TGGAC--TGGA..............GG--A-AAAACCGAG-AACTT-C-CGC-G 2316
VER.KE.x.AGM155   ............AAA---CTT--------CC---G---TT-GCA-----C--C-GG.........................G------TG-----------T-TGG-C--TGGAT.............GG--A-AAAACCAAG-AATTT-CCCGCAG 2299
VER.KE.x.TYO1     ............AAA---CTA--G-------ATTG------T-GCA-----C--C-GG.........................G------TG-----------T-TGGAC--TGGAT.............GG--G-AAAACCGAG-AATTT-CCCGCCG 2304
COL.CM.x.CGU1     ..............................................................................A-C-AG-----A-----------GCA-C-A--GGGGTGGA.............-----TACAGACAGCCATCTTCCCC-C.. 1964
GRV.ET.x.GRI_677  ............AAA--C-TT--G--C--C--AATT--C--TATGGCA-----C--C-AG.........................A-TG------A-----------T-TGG-CATTGGGG...............G-AG-GAAACCAAG-AATTT-G-G-AAT 2244
MND_2.CM.98.CM16  .............--A--C-TC--G-----G-TCT-------AT-----G-A----CC-A.......................-AGAT--TG-------------T-C-CCCTGGGG.................CAGTGGCAAACCCA----C--C-C.. 2097
DRL.x.x.FAO       .............--A--C-TT-GG-----GCTTT--AT--TATGT-A-G-A----C.........................CCA-A-----TG-------------T-CTCCCTGGGG.................CAGCGGGAAACCCA---------C-- 1659
RCM.GA.x.GAB1     .............--A--C-------------TCCCC--AC--T-TCT-------C--A.........................-AG--AATA-----------GAC--CCCTGGGG...............TCA-GGGAAGCCGAGGAACTT-CC-T-GA 1574
RCM.NG.x.NG411    .............--G--C----G-------G-------T--T-T------G----CC-A.......................-A-G---T------------TGCTCCCTGGAA...............GCA-GGGAAACCGAGGAACCT-CCCT-GA 1577
MND_1.GA.x.MNDGB1 A............--G--C-----T-----GCAATG-AT--T--G-AAGCTC-A--C......CCTAAGCCAGCT.........CAGC--CAGAG--T------------T-TGG-CCTTGGGG.................T--CTCCAAACCG-------A--C.. 1792
MND_2.GA.x.M14    .............--A--C-TT--G-----GG-CAC------TATG----G-A-C--CC-A.......................-A-AT--TG-------------TGCTCCCTGGGG.................CAGTGGCAAGCCCA----C----C.. 2021
MND_2.x.x.5440    ...............------TT--G-----G-TCC------T-T-----GGA-C--C.........................CCA-AGAT--TG-------------T-C-CCCTGGGG.................CAGTGGCAAGCCCA----C--C-C-G 1656
MNE.US.x.MNE027   .............------C----------C-AATG--C--TGTT---GCCA-A--CC-A.....................C--------AGG---------CTTTGG-CCATGGGG...........AAAG-A---.........CC-C-----C-CCA 1877
LST.CD.88.447     .............--A--C-----C-----T-GCA-G-A---TAGGT-TGCTC-A---C-AAAGCCT.....................A--G--A---TA----------CT-TGGACCCTGGAG.................AGTGGTCCTCC---A--C----C-T 1354
LST.CD.88.485     .............--A--C-----C-----T-GCA---A---TAGGT-TGCTC-A---C-AAAGCCT.....................A--G--A---TC----------CT-TGGACCCTGGAG.................AATGGTCCTCC---A--C----C-T 1354
LST.CD.88.524     ...............-----------C-----TGCTA---AC---AG----GCCC-G--CC-AAAACCA...............A--G-GA---TG----------T-TGGTCCCTGGAG.................AATGGACCTTC---C--C----CAA 1348
LST.KE.x.lho7     .............--T----------C-----C-GTA---AG--TAG-T-TGC-C-G--CC-A.....................AAACCAA-AG--A---TG----------AT-TGGTCCCTGGAG.....-C--CAAACCTCCAGGCAATT--CC---A- 2441
GSN.CM.99.CN166   ............AAG---C-TT-------C-GA-C---G---TTT-GC---CCA---GAACA.....................GGGACACCAATC-AGG--CT-T-------ACCTTGG-C--GGGCG.....CC-CC-AG-CCC......CA----C----CAG 1829
GSN.CM.99.CN71    ............AAG----TT-------C----C------TT-GCT-GGC-A--C-AAACA.....................GGAACACCA-CC-AGG--CT----------ACCTTGG-C--GGGCG.....-C-AG-CCC......CA----C----CAG 1829
MON.CM.99.L1      ............AAA----AC--T-----CC-ACCG-------TCGCC-----C--CC-GCAGCCCCCC.....................AAACAAA-C-A-GG--TG----------TCCT-TCGG-C.............CAAGAAGGGGCC-A----C--C-C-- 1816
MON.NG.x.NG1      ...............--T--C-TCCGC--C--C--------G--TRT-TCC---A-C--C......CCAAACGGAGGACAAAACCAACCCAGA-ACAG--TG----------TCCT-TTGG.................C--CGGCAAGAGG---CCAAGGAACT  397
MUS_1.CM.01.1085  ..........AAAAAG----TC--------G-GA---------TTGGCA-G-C-A---GG.....................TCTGATAATACC-A-GC--TG----------G-TCC--TCGGCCT...............CCA-AAAAGGAGGCCGA----C--C-CC- 1824
MUS_1.CM.01.CM1239 ............AAA--C-TC---------G---G------TTGGCA---C-G--C-GG.....................TCTGAAGGT-CC-A-TC----------G-TCCTCTTGGCCT...............CCA-AGAAGGAGGCC-A----C--C-CC- 1814
MUS_2.CM.01.CM1246 ............A-A----TT--G-----T------------TTGGCC-G-C-G--CCGA.....................ACCGACACAGGCA-A--CGCT-TG----------GATCTCGGC-T.............CC--T-TCGGAAGCCGA----C--C-CAG 1907
MUS_2.CM.01.CM2500 ............AAA--C-TT--G-----C-G-----C----T-GCA---C-G--C-GA.....................ACCAACTCAGACA-AG-CGCT-T----------AGGT-TCGG..............CTTC-ACAGGAAGCCGA----C--C-C-G 1866
DEN.CD.x.CD1      GACTCAACCAGGA-CG--C-TT------------CT---T--T---GCA--GA----------AGA......AGTAACACTAATGATC--G------TA----------TGGTCTTGGGAG.............AAG-AT--TCCCAGGAACTTTGTACAGTACT 1949
DEB.CM.99.CM40    ............AAA----TT--------GC-------C---ATTGCA---A-----GGACAG.......................ACTCCGAG---A----------T-CTCCCTGGG...............CTCCAGGAGACC...CA----C----AG 1925
DEB.CM.99.CM5     ............AAA--C-TC--------T-----G--C---AT-GCA--GA-C---GGACAA.....................-TACC-AG---A----------TGCTCCCTGGG...............CTCC-GGAGACC...CA--------T-GG 1919
TAL.CM.00.266     GGTGCCGCCAGGCACT--C-AT--G-----C--ACC---C---AT-GCA---C-A--CT-C.......................TCAGC------C----------TCT-TTTTAGG..................AAAATCCCACCG-TC-GAGGA-CGA 2076
TAL.CM.01.8023    GGGGCCTCCGGGGA------TC--G--C--GC--ATG------GTGCCGC-C-G--C-GA.......................C--CC------A----------GCT-TTTTAGG..................AAGATCCCCCCG-TC--GGGA-CGA 1571
SUN.GA.98.L14     ....CCACCCGGCTC---C----------------ATG-----TA--CAAGCTC-A--CC-A.....................CAA-GA-A-----TG----------T-TGG-CCCTGGAA...............CAGGGGGCCGCC-----C----CAG 2437
SYK.KE.x.KE51     .............AAG--C-TT--C------GGAACG------AT-GCA-GGC-G----GACAACCAAGAAAAGGACAAGGCAACCCTCCTCC------C----------AGGG---GGGAA...............CAGGAAACCCCC--CA-------C-G 1872
SYK.KE.x.SYK173   .............AAA--C-TT--T-------AAC--------T-GCA-GG-CC----GGCAACCCAAGAGAAATCAAGGCCCTCCA-TTGC--------------------AGGA---GGGGT..............CTCCAGGAGGCCCCC--CC--C--C-CAG 2235
```

```
H1B.FR.83.HXB2              AGAGCAGACC......AGAGCCAACAGCCCCACCAGAAGAGAGCTTCAGGTCTGGGGTAGAGACAAC.......................................................... 2198
Gag                         Q  S  R  P  .  .  .  E  P  T  A  P  P  E  E  S  F  R  S  G  V  E  T  T  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
Pol                          E  Q  T  .  .  .  R  A  N  S  P  T  R  R  E  L  Q  V  W  G  R  D  N  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
H101_AE.TH.90.CM240         ----------.....-------------------C---A-A--GGG--ATG----A-----T--.......................................................... 1757
H102_AG.NG.x.IBNG           ----------.....G--A--------T------C---------TG--ATG----A-----T............................................................ 1720
H103_AB.RU.97.KAL153_2      ----------.....-------T-----------C---A-A---TG--ATG----A-----T............................................................ 1421
H104_cpx.CY.94.CY032        ---A---G--.....--------------G--C-CG--AT----AGA-AGGAAA-AG--------.......................................................... 1567
H1A1.UG.85.U455             ----------.....-------------------C---A-T---TG--ATG----A-A---T............................................................ 1644
H1B.US.90.WEAU160           ---------T.....---A-----------------------------TCA---A---------.......................................................... 2197
H1C.ET.86.ETH2220           ----------.....--------------------GAGTCT-AGACCAGAGCCAAC--CCC--C-ACCAGA................................................... 1575
H1D.CD.84.84ZR085           ----------.....-------------------C---AGCT-CGG-T-TG---AGGAGATA-C-.......................................................... 1718
H1F1.BE.93.VI850            ----------.....-------------------C----------G---TCA-A-AG----T---.......................................................... 1535
H1G.SE.93.SE6165            ---A---GA-.....---A-------------T-C---A---C--G---TC--A-AG----T-G-.......................................................... 1604
H1H.CF.90.056               -------G--.....---A---------------C----------G---TC--A-AG----TG--.......................................................... 1548
H1J.SE.93.SE7887            ----------.....-------------------C-------C--G--CTC--A-AG----T............................................................ 1515
H1K.CM.96.MP535             ----------.....-------------------C----------G---TC----AG----T---.......................................................... 1394
H1N.CM.95.YBF30             ---CA-C-A-AAGGAA------C--------G---CT------T-ATG---T-CA--AG--.............................................................. 1771
H1O.BE.87.ANT70             ----ACC-G-......-C-C---T----------............................................................................................ 2232
H1O.CM.91.MVP5180           ---AACA-GT......GTCC---T----------............................................................................................ 2207
CPZ.CD.90.ANT               ---AGGAGGAAGTAGTG-----------T-----CAT-----T--A......-CA--AG---CA........................................................... 1637
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13       ---A---GA-.....-------------------C------T-ATG---ACCAA-AGA-................................................................ 1775
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505       ---CA-C-A-AAGGAA--------------T---AT------T-ATG---A-CA..................................................................... 1746
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7         ----------.....------C--------G---AT---------TG---T-CA-CC-A-............................................................... 1738
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66        ---AG-----.....---A--------T------AT---------G---TCA---AG--................................................................ 1729
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       -AG----GAA.....G--A--------T-----TATG--ATC-----G-A-T-CA.................................................................... 1731
CPZ.CM.98.CAM3              --G----GAA.....G--A--C-----T--G--CCT------T-ATG---A-CA--A--CA---GG......................................................... 1603
CPZ.CM.98.CAM5              --G--G-GAA.....G--A--C-----T-----CATG-----T-ATG---T-CA--A-ACA----T......................................................... 1906
CPZ.GA.88.GAB1              ---A----A-.....---A-----G--------GAT------T-ATG---ACCA--AG--AGA............................................................ 2262
CPZ.GA.88.GAB2              -A--G-AGGT.....G--A--------T-----TCC-----C----G---A--CA-AGC-----CA......................................................... 1582
CPZ.TZ.01.TAN1              ---A--CC--.........AGAG-A--GGAA................................................................................................ 1815
CPZ.US.85.CPZUS             -A-A---GAA.....G-----C-----T------AT----GAT---G---A-CAA-A-------GT......................................................... 2264
H2A.DE.x.BEN                T--C-CA..................------T-AG-GGCT--TACCA-CAG-ACCTCC.......................GGCAGATCCAGCAGCGGAACTGTTGGAGAGATATATGCAGCAAGGGAGAAAGCAGAGGGAGCAGAGGGAG 2551
H2A.GW.x.ALI                TA-C-C-..................--TT--G-AG-G-TTA-CACCA-CAG-ACCCCC.......................AGCAGAGCCAGCAGCGGACCTGCTGGAGCAGTATATGCAGCAGGGGAGAAAGCAAAGAGAGCAGAGAGAG 2544
H2A.SN.x.ST                 T-GC-CA..................-AT---G-AG-GGCT--CACCA-CAG-ACCCCC.......................GATAGACCCAGTAGAGGACCTACTAGAGAAGTACATGCAGCAAGGGAAAAGGCAGAGAGAGCAGAGAGAG 1996
H2B.CI.x.EHO                TCCAGGC..................-C---AGGGGAT--T-CCA-CTGC-C-CCC.....................GATGAACCCAGCATTCGGCATGACACCTCAGGGTGCGATTCCATCTGCACCCCCTGCAGATCCAGCAGAGGAG 2522
H2B.GH.86.D205               T--C-CA..................--TG--T-AG-G--T--CACCATCTG-ACCCCC.....................GATGAACCCAGCAGAGGGCATGACACCTCGGGGGGCGACACCATCTGCGCCCCCTGCAGATCCAGCAGTGGAG 2527
H2G.CI.x.ABT96              T--C-CA..................--T---T-AG-GTCT--CTCCATCAG-ACCACC.................................................................GATGGACCCAGCAGTAGAC 1878
H2U.FR.96.12034             T-GC-CA..................--T---G-AG-G-CT--C-CCA-CAG-CCC.................................TCCAGCAGAACCAGCAGTGGATCTGCTGACCCCGACAGCCCCTCCAGCGGACCCAGCAGTGGAT 2033

MAC.US.x.239                T-GCTCA..................--TG-AT-AG-GGCT--TGCCA-CTG--CCCCC..........................................................AGAGGACCCAGCTGTGGAT 2456
Pol                          H  G  .  .  .  .  .  .  .  S  S  A  S  G  A  D  A  N  C  S  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  P  R  G  P  S  C
Gag                         M  A  Q  .  .  .  .  .  .  V  H  Q  G  L  M  P  T  A  P  P  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  E  D  P  A  V  D
MAC.US.x.251_1A11           T-GCTCA..................--TG-AT-AG-GGCT--CGCCA-CTG--CCCCC..........................................................AGAGGACCCAGCTGTGGAT 2455
MAC.US.x.251_BK28           T-GCTCA..................--TG-AT-AG-GGCT--CGCCA-CTG--CCCCC..........................................................AGAGGACCCAGCTGTGGAT 2444
MAC.US.x.EMBL_3             T-GCTCA-GTGCATCAG-G--TG--GC-AA-TG-TCCCCC.............................................................................AGAGGACCCAGCTGTGGAT 1942
SMM.SL.92.SL92B             T-CAG-C-A-ATCATT......G---C-GT--G--CCCCC................................................................................AGATCCAGCAGCCCGG 1899
SMM.US.x.H9                 T-GC-CAGATGCCTCAG-G--TG---C-AA-TG-TCCYCC.............................................................................AGAGGATCCAGCTGTGGAT 1941
SMM.US.x.PGM53              T-GC-CA..................GATG--T-AG-GGCT--CGCCA-CTG--CCCCC..........................................................AGAGGATCCAGCTGTGGAT 2385
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3      T-GC-CA..................GATG--T-AG-GGCT--CACCA-CTG--CCCCC..........................................................AGAGGATCCAGCTGTGGAT 2471
STM.US.x.STM                T-GC-CA..................-ATA--T-AG-GGCT--CGCCA-CTG-CCCTCC..........................................................AGAAGACCCAGCTGCGGAT 2115
SAB.SN.x.SAB1C              CCTC--TCAGACCAAC--CT--CC--ATGGA--GG--TT-C---AG.................GCCGGAGGAAAATTGGTATGCAGACAGACCTCCGACCAGAGGACCAGGGCCAGACGATCCAGCAACAGCCCTGTTAAAGCAGTAT 2570
TAN.UG.x.TAN1               --CAAG-CGGAGCCGT......TC-GA-GG-T--CCCGAT-CCTGCGCACGGATTCCC...............................................................CACAGGTTCGCCAGCTGCGGGA 2350
VER.DE.x.AGM3               CT-CTCTTGGGGTGGAGCCAA-TG-GC----T---CCGAGTCC.........................................................................ATACGACCCTGCAAAGAAGCTCCTG 1879
VER.KE.x.9063               CC-CTCATGGAGTGGA-CC-AGCG-GC----T---CCGACACC.........................................................................ATACGACCCAGCAAAGAAGCTCCTG 2384
VER.KE.x.AGM155             CC-CTCTTGGGGCGGA-CCAAGTG-GC----T---CCGA-C-A......................................................CTCTACACCTTACGACCCAGCAAAGAAGCTCCTG 2376
VER.KE.x.TYO1               CT-CTCTTGGAGCGGA-CC-AGTG-GC-T--T---CCGAGCG--AC--CCC-................................................................ATACGACCCAGCAAAGAAGCTCCTG 2381
COL.CM.x.CGU1               ................................................................................................................................. 1964
GRV.ET.x.GRI_677            -C--AG--GACACAGTT-GT-TGGA-C-AA--G-CCCCCC.......................................................AATGGAAACAGCTTACGATCCAGCAAAGAAGCTCCTC 2321
MND_2.CM.98.CM16            .......GG-GATGCC-TT-A-CC--A-GG-C--..................................................TCCAATGCCAGGGATGGAAGACCCAGCAGAGAGAATGCTGTTAGAT 2170
DRL.x.x.FAO                 --GC-TC..............................................GCTGACCCCATCAGCTCCTCCATTGCCAGGATACCTCCAGGAGGATCCGGCCGAGAGGATGCTC 1730
RCM.GA.x.GAB1               CTTC-TTGA-TCCCTCT-CT---GGGATGGAGAGCA-TT-CGA-CC...........................................................TGCAGAAGAGATGCTAAAGAATTAT 1645
RCM.NG.x.NG411              CTTC-TTGAGACCTAC...............TG-TCC--G......................................GAGAGAGGAAGGATGGAATCCCCAGTACGATCCAGCAGAAGAGATGCTCAGGAAATAC 1660
MND_1.GA.x.MNDGB1           ..........................................................................GGCACAAGAGGTGACTCCAACAGCTCCACCATTAGAGGAGAAACCTCTGCAG 1844
MND_2.GA.x.M14              ..........TGCCATGCCA-TG--CC-AT--G--CCCCC.....................................................GATGCCAGGGATGGAGGATCCAGCAGAGAAGATGTTATTAGAC 2094
MND_2.x.x.5440              CC-TGCC.......................................................ATTGACCCCATCAGCACCCCCGATGCCAGGGTTGGAAGACCCGGCAGAAAAGATGCTGTTAGAC 1727
MNE.US.x.MNE027             T-GC-CA..................-ATG-AT-AG-GGCT--CACCA-CTG--CCCCC..........................................................AGAGGACCCAGCTGTGGAT 1936
LST.CD.88.447               T--TGG-GGGGAATGC--GAGT-GT-C-AT--G-TCCCCC......................................................AATGGAGAGGAGCCCAACACAAGCAGAGAGA 1425
LST.CD.88.485               T--TGG-GGGGAATGC--GAGT-GT-C-AT--G-TCCCCC......................................................AATGGAAAGGAACTCAACAAAAGCAGAGAGA 1425
LST.CD.88.524               TC-TGG--GGGGCTGC--GAGTG-TTC-TT--G-GCC-CC.....................................................CATGGAGAAAGTGCCTCCAACAAGAGCAGAGAGG 1422
LST.KE.x.lho7               T-G-AG--G-............TG---GGAG...-ATTCCATCAGCTCCCC-...............................................AATGGAGAGTGCTCCAACAAAAGCAGAG 2506
GSN.CM.99.CN166             TA-CTTTC-TGCTGCC-ACAG-CC-G--GGA.................................................................................................. 1860
GSN.CM.99.CN71              TA-CTTCC-TGCTGCC-TCAG-CC-G--GGA.................................................................................................. 1860
MON.CM.99.L1                TC-C-TCTGTGCAGCCCAGCG--C-GA-T-TG----C.........................................................................................A 1854
MON.NG.x.NG1                TTCCAGT-A-CTCCTTGC--------------G-G---CCA-C....................................................CCARGGGGCYTACAAGGTGAAC  462
MUS_1.CM.01.1085            ---C-TCT-TCTTGCC-ACTG-TC-GC-AGA--AG--G-G-GAA--GGTCAA-CTCTCTCCAG--GT.............................................................. 1891
MUS_1.CM.01.CM1239          ---C-TCG-TTTTACC-AC-G-CC-GC-AGAG-AG--G-GAGA-C-GGTCAA-CTCTCCCC-C--GT.............................................................. 1881
MUS_2.CM.01.CM1246          TT-CATCG-TCATGCCTAC-G--C-CC-AGATA---C----CCGG-G-AC-TCTCCCC...ACT-GTAGGGCCCAAGGA.................................................. 1983
MUS_2.CM.01.CM2500          TT-CATCG-TCATGCC-TCAG-TC-CC-AGATA---C-----TAG---AC-TCTCCCC----GTGGGTCCACGGAAGGAGAA............................................... 1948
DEN.CD.x.CD1                -CCCTCAGATGAATCAG--TTTGC--TGGAGC----TGAG-GT..............................................CCAGCAGCAACCACAGTACCCACAAAATTTTCAA 2026
DEB.CM.99.CM40              -AG-A-TTGGGAAGTACATC--GGAGAG-A--G----TC--GTA-A-TC-A-............................................................................. 1977
DEB.CM.99.CM5               -AG-G-TTGGGAAATACATC---GAGAG-A--G----TC--GTT-ATTCAA-............................................................................. 1971
TAL.CM.00.266               G--ATTTT--AGTGGTGC-A---T-G--A--G---AT.............................................................................AGAGCCTCTCACAGCATCA 2132
TAL.CM.01.8023              G--A-TTC--AGTGGTGC-A--C--C--A--G--GAT.............................................................................AGAGCCTCTCACAGCATCA 1627
SUN.GA.98.L14               TC-TGCCTT-TGCTCCGCC.................................................TCTAGAGGATCTGACATTGGGGAACAGAATGACACCACCCCAGTCAAAGGCAGAG 2511
SYK.KE.x.KE51               T--TG--GGAGACACC-ACAG-CC--C-AG-GGAG--.......................TTGGCCATGGCAGCAACAGACATGGGGAAATTATGCTTCACCCCAACAGAAGCACATAGCAATGGCCACCCCGCTACAGCCACAGTCC 1997
SYK.KE.x.SYK173             T---G--CGAGCCATCT-CT--CC-TCTGGA..........................................GGACATCGAAGATGGGCCATGGCTCACATGGTCAGCACAGATGAGCCAACAAGCACAAGCGAAGGCACAGAAC 2339
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
H1B.FR.83.HXB2      GATACAGGAGCAGATGATACAGTATTAGAAGAAATGAGTTTG............CCAGGAAGATGGAAACCAAAAATGATAGGGGGAATTGGAGGTTTTATCAAAGTAAGACAGTATGATCAGATACTCATAGAAATCTGTGGACATAAAGCTATA.............. 2468
Pol                  D  T  G  A  D  D  T  V  L  E  E  M  S  L  .  .  .  .  .  P  G  R  W  K  P  K  M  I  G  G  I  G  G  F  I  K  V  R  Q  Y  D  Q  I  L  I  E  I  C  G  H  K  A  I  .  .  .  .  .
H101_AE.TH.90.CM240 ------------------------------T--A-A-------------------A-------------------------------------G----AG--A-------------T-------------A-A--G-------------------
H102_AG.NG.x.IBNG   --C----------------------------C--A-A---A.............------A-------------------------------------A-------A-----T-------T------A-A--G--C----------------- 1993
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------------------------C--A-A----------------------A-------------------G-----------------T-------T------A-A--G-------------------- 1694
H104_cpx.CY.94.CY032 ------------------------------A-A----------------------A-----G-------------------C-----------A-------------CT-------T------A-A--G--C----------------- 1834
H1A1.UG.85.U455     ---------------------C-------C--A-A----------------------A-------------A-----------------------------------T-------T------A-A--GA-------------------- 1914
H1B.US.90.WEAU160   ------------------------------C----A-----------------G-A-------------------------------------------G---C-------------------------------------------- 2467
H1C.ET.86.ETH2220   --C----------------------------A-A----------------------A-------------------A-----------T-------------A---A--T-------T------A-A--G-------------------- 1860
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------------C--A-A----------------------AG------------------------------------------C-----------------------G-------------------- 1990
H1F1.BE.93.VI850    ------------------------------C--A-A----------------------A-------------------------------------A---------A-C-----------------T-------C--G------------- 1805
H1G.SE.93.SE6165    --C--------------C-----------A-A---A.------------------------------------------------------------A-------AG---CT-------TA-----A-A--G------------------ 1865
H1H.CF90.056        ------------------------------G--A-A----------------G----A-------------------------------------------G--AG--GC-----------------A-A--G------------------ 1815
H1J.SE.93.SE7887    ------------------------------C--AGAC-----------------C--A-------------------------------------A-CG--G---CG----------TGAG----A-A--G------------------ 1782
H1K.CM.96.MP535     ------------------------------A-A----------------------A-------------------------------------------A-------AG----T-------T------A-A--G------------------ 1664
H1N.CM.95.YBF30     -----------T------------A------GC-ACAA--A.............GAG-----A-------------------A----------A-----------G-----A------A-T--ACAG----C--ACAG----AGA-----AG-T 2062
H1O.BE.87.ANT70     ---------------C-----C--A-CA-C--ACAA----------------GA-----A-------------------T--A----------A------A-G-A------A-TG-GACAG------AGAA---AGGG-G-TACAG------ 2523
H1O.CM.91.MVP5180   -------G-----------------A-TA-C--ACAA--A.............GA----------------------T--A----C-----A------A-G-----A-CA-TG-GACAG-----G-ACAA---A-GG---TACAG------ 2498
CPZ.CD.90.ANT       ----------T----C-----G---G-G---TCA----------------A----AC-----G------CA--T--T--------G--------TTCC---CA-------A-CA-AG---C----C----TG-A-ACAGG-C--TAC--- 1907
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --C-----G--T------------A--C----C--TCAA--A.............AG----TT-------------------------------C-----T-----G-A--A-----A-TG--TCA----G--AGAG--GA-A----TGCA-------------- 2048
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------T------------A----------ACAG-------------GA-----A-------------------------------G-----------A-------A-TG-GA-A-----G--ACAA--GA-A-----AG-T 2040
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 --------G-------------GC-------TT-AGAA--A.............GGG-----G-------G------A-------------------------AG-A------A-T----CA--------AG-A---A-A--G--AC---------- 2023
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----------------C-----GC----------AGAA-------------GG---T-------------------------------C--A----------A-----A-TG-TACA-----C--A------A-A-G---AG------ 2014
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --C-----G--T-----C-----A-T-----CT-A-A-------------------A----GT-------------------------------------T------A---A-T---AAGAG--AA---------AGAA---A-A--GATA-CC------------- 2010
CPZ.CM.98.CAM3      ----------T------------A----TA-TG-ACAAC-A.............A-----A-----G-------------------------------T-A---A-----CA-C---GCA--------TGAG---AGA---A-A-C------------- 1879
CPZ.CM.98.CAM5      -------G--T-----C-----A----TA-TG-ACAA----------------A-----AG----G-----G-------------------------T-----T-A---A------A-C---G-A--------AGAG-CAGA---A-A-C------------- 2170
CPZ.GA.88.GAB1      ----------T------------A----GAG---ACAA--A.............A----CTT-------------------A-------------------C-A---A-T----A-TG---A-----G--AGAA--GAGA----TAG-------------- 2529
CPZ.GA.88.GAB2      --------G--T---------------TA-T--ACAAC-A.............GA---G-A----G------T-A-----A--C--------A----T-------A---A------A-TG--GAA--------AGAG---A-A-G--TAGA-------------- 1861
CPZ.TZ.01.TAN1      -----T----------C-GT--T--TTGTA-C--C-AA--A.............AAG---CAG----C--------CC-----A-----A-----A---G-ACC---T--TG----CT--A-T--T-CAG--C-----TG-CAATA-AG---TC-G------------- 2112
CPZ.US.85.CPZUS     --C--------T----------C----CA-C--ACAAA-T...........GA-----G-C----G---------------G-------------A-------A---A---A-------C-G-CAAT--------AGAG-----AGA-----ACAG------------- 2528
H2A.DE.x.BEN        --C-----G--T-----CT--A--G---C--G---AGAA--A.............GGG-AC-AT-AC-CT--------AG---------A--G--A-----A--CACC-A-G-A--CA-AA-TG--GAA----A--G-ACTAAATA-A-G--TA-G------------- 2853
H2A.GW.x.ALI        --C-----G--T--C--CT--A--G---C--G---AGAG--A.............GGGA-C-AC-AT-CC--------AG---------A--G--A--C--A--TACC-A-G-A-----AG-TG--GAA---A--G-ACTAAATA-A-G--TA-A------------- 2846
H2A.SN.x.ST         --C-----G--T--C--CT--A--G---C--GCG-AGAG--A.............GGGA-C-AT-AT-GT-----G--AG---------A--G--A--C--A--TACC-A-G-A---A-AA-TG--GAA---AG-G-A-TAAATA-A-G--TA-G------------- 2298
H2B.CI.x.EHO        --C--------T-----CT--A--G---C--GG--AGAA--A.............GGCA-C-AT-AC-CC--------AG----T--G--A-----A-----A--TACC-ATG-A--CA-AA-TG--GAA------G-AGTA---A-A-G--TA-G------------- 2824
H2B.GH.86.D205      --C-------TT--C--CT--A--G---C--GG--AGAA--A.............GGTA-C-AT-AC-CC--------AG----A--G--A-----G--C--A--TACC-A-G-A--CA-AG-TG--GAA------G-AGTG---A-A-G--TA-GG------------- 2829
H2G.CI.x.ABT96      --C-----G--T-----CT-TA--G---C--G---AGAA--A.............GG-A-T-AT-AT-GT--------AG----A-----A-----A-----T--TACC-A-G-A--CA-AA-TG--GAA--TA--G-GGTA---A-A-G-ATACAG------------- 2180
H2U.FR.96.12034     A----C--G--T------T--A--G---C--GG--T-AA--A.............GA-CC-TAT-AT-CT-------CTG------A---A-A---G--C--T--TAC--A-A-A-T-C-CA-TG--AA----A--G-A-TG--CA-A-C-T-------- 2335

MAC.US.x.239        -------G--T------T-TA-TG--AC--G---AGAG--A.............GGTCC-CAT-AT-CC--------AG----A-----A----------T--TACT-A-G-A--CA-AA-TG--GAA------G-T-TA--CA-A-GGAT--A------------- 2770
Pol                 _L__D__T__G__A__D__D__S__I__V__T__G__I__E__.__.__.__.__L__G__P__H__Y__T__P__K__I__V__G__G__I__G__G__F__I__N__T__K__E__Y__K__N__V__E__I__E__V__L__G__K__R__I__.__.__.__.__.
MAC.US.x.251_1A11   -------G--T------T-TA-TG--AC--G---AGAG--A.............GGTCC-CAT-AT-CC--------AG----A-----A----------T--TACT-A-G-A--CA-AA-TG--GAA------G-T-TA--CA-A-G-AT--G------------- 2769
MAC.US.x.251_BK28   -------G--T------T-TA-TG--AC--G---AGAG--A.............GGTCC-CAT-AT-CC--------AG----A-----A----------T--TACT-A-G-A--CA-AA-TG--AAA------G-T-TA--CA-A-GGAT--A------------- 2746
MAC.US.x.EMBL_3     -------G--T------T-TA-TG--AC--G---AGAG--A.............GGTCC-CAT-AT-CC--------AG----A-----A----------T--TACT-A-G-A--CA-AA-TG--GAA------G-T-TA--CA-A-GGAT--A------------- 2244
SMM.SL.92.SL92B     --C-----G-----C--CT-CA--G---C--GG--AGAG--A.............GGTCC-G-G-AC-C----G---TG-------G----A-----A-C--A--TAC--A-G-A---GGAACAG--AAA------G-T-TA---A-GGT-ATA-G------------- 2201
SMM.US.x.H9         -------G--T------T--A-TG---C--GG--AGAA----------------GGTCC--AT-AT-CC--T-----AG----A-----A-----C--C--T--CACC-A-G-A---A-AG-TG--AAA---A--G-A-TA--CA-AGT-AT--AG------ 2243
SMM.US.x.PGM53      -------G--T------T--A-TG-G-C--GG--AGAAC-A.............GGTCC--AT-AT-CC--T-----AG----A-----A-----C--C--T--CACC-A-G-----A-AG-TG--AAA---A--G---TA--CA-GGT-AT--AG------ 2687
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -------G--T------T--A-TG--AC--GG--AGAA----------------GGTCC--AT-AT-CC--T-----AG----A-----A-----C--C--T--TACC-A-G-A---A-AG-TG-GAAA---A--G---TA--CA-GGT-AT--AG------ 2773
STM.US.x.STM        --C-----G--T--C--CT--A--G-G-CG-GG--AGAGC-A.............GGGCT-CA--AC-CC-----GG-AG---T-----A-----A--TACT-AGG-A-T-A-GA-TG--AA-----GG-A-TA--CA-G---ATA-A------------- 2417
SAB.SN.x.SAB1C      --C--------------CT-----A--C-G-GT--AGAA--A.............GG--AC-AT---------G---A--T--A-----A-----A-G---T--T----A-GCA--CC-CA-TCAGGAGG--A----AGAA-ATA-A-CTTG--A------ 2866
TAN.UG.x.TAN1       ----------T--------CA--A--A-G---GAAGA-A-C......CATTTAGA----C-C---CGG--T---G-AG----A--T--A-----GGGA---TC-----A---A-----CA-T--TT-AG-GA-T--AGA----A-AG--A---G------------- 2664
VER.DE.x.AGM3       -----G--G----------CA-TA--A-----GCAGA---A......CAATTAT-----C--------------A--------C--------GGGAC----T----A-G-----AG-G-T-GGGAAG--AG-T-GGAA-ACA-A-TTTTG-G------------- 2187
VER.KE.x.9063       --------G--------C--CA-CA--A------CAGACA-A......CAACTAA-----CCT----G-------G-A-----A----------AGGAC-T--T----A-G-----AG-A-TG--GAAG--A----AGAA-ATA-A-TTTTG-G------------- 2692
VER.KE.x.AGM155     --------G--------C--TA--A--A-G--T-CAGA---A......CAATTAAGG---TC-----G--------AG----A--------G--AGGGT-A--C----A-G-A------A-TG--GAAG--C--T-GGAA-ACA-G-T-TTA-G------------- 2684
VER.KE.x.TYO1       --C-----G--------C--CA--A-TA------ATGA---A......CAATTAT----TCC-----G---C-----T--------C--A-----AGGCC-T--T----A-G-A---A-CG-C-GGGAAG--A----AGAA-ATA-A-TTTTG-G------------- 2689
COL.CM.x.CGU1       ----------------------T--TA-----GAAGA-G-T......CAATTAA----CGCT----C-G--GT-CAA--TCA------A--G--AGCA----G-----A------AGAG-T-A-A-TC--A-G--GG-A---A-AG--TAC-G------------- 2243
GRV.ET.x.GRI_677    ----------------C--TA--A-TC------A-GAC---CACTTTCCCCCA-ATAA-CC----CGTT-C--GG-AG----A--T--A-----AGGG--TC-T--C-A-G-A---C-GGG-G---AAG--C--T-GGAG-ATA-A-TCATC-CC------------ 2635
MND_2.CM.98.CM16    --C--------T----------A-CA----TC-AGA---A.............AA---T-AT---------C-G--T--T--A----------A-CA-----T----A-----T-TTCA-TTGTAAAG--AC---AGCA--CA-A-CTA-ACAC------------ 2469
DRL.x.x.FAO         --C----------------A-TC---G-T--GAA--A.............A-----A-----G---C-G--T-----A----------AAC---T--T--G-----A---TT-A-TTGTGAA--TA-G--AGCA--GA-A-TTA--CAT------------- 2035
RCM.GA.x.GAB1       --C--------------C------A-T----G---AGAA--A.............GG-AATGAT----CC--------A-----A-----A--G--A-A---T--T----A---A---A-AA-CTGTGAA--T-----AGC----A-A-GGA--CAT------------- 1947
RCM.NG.x.NG411      ------------G-----TA---C--A-TT-AGA---A.............GG--A--AT-----G--------T-----A-----A--G--A-A---A--T--T-A---A-T-A-C--TTGTAAA----ACT--AGCA--GA-G-CTA-ACAT------------ 1962
MND_1.GA.x.MNDGB1   ----------T--------CA-C--TA-T----GA-A-A-A......AAATTAAA-------AT---C-G--------T----------A--T--AAACT-A-G-----A-------A-TG--TATG-------AA-A--GA-GGG-A-AT-T------------ 2149
MND_2.GA.x.M14      --C--T----------------A-CA----TG-AGA---A.............A-----AT-------CC----T-----A----------AGCA--T-GG--G-A-------TTCA-TTGTAAA---AC-G-AGCA---A-A-GTA--CAT------------- 2396
MND_2.x.x.5440      -----T--------C-------------A-TA----TT-AGAG--A.............A-----AT-----G--CG---T-----A----------AGCA----G------------TT-A-TTGTAAAG-------AGCA----A-A-TTA--CAT------------- 2029
MNE.US.x.MNE027     -------G--T------T-TA-TG---C--G---AGAG--A.............GGTCC-CAT-AT-CC--------AG----A-----A----------T--TACT-A-G-A--CA-AA-TG--GAA------G-T-TA--CA-A-GGAT--A------------- 2238
LST.CD.88.447       --C--T--G----------TA-C--TTC-----ATTCAG-T......AGAATAGAG---CCT-AT-C---T-G-G-AG---------A--G--ACAA--T-G-----A-G-A--CA-GG-TG-CT-T--------AGCA---A-A-C-A-AG--------- 1730
LST.CD.88.485       --C--TA-G----------CA-C--TTC-----ATTCAG-T......AAAATAGAG---CCT-AT-C---T-G-G-AG---------A--G--ACAA--T-G-----A-G-A--CA-GG-TG-CT-T--------AGCA--GA-G-C-A-AG--------- 1730
LST.CD.88.524       --C--T----------------A-C--TTCT----ATTCAG-T......AGAATAGA----CCT-AT-CT----G-G-AG------T--A--G--ACAA--T-------A-G-A-TCAGGG-TG-TT-T---C-----AGCA--GA-G-CCA-AG--------- 1727
LST.KE.x.lho7       --C--T--G--T----C---A-T--TTC-----ATTCAG-A......AGAATAGA----CCC-AT-CT----G-G-AG-------C--A--G--GCAA--T-GG----A-G-A---AGAG-TG-CT-T--------AGCA---A-A-CTA-AG--------- 2814
GSN.CM.99.CN166     --C-----G--G--C--C--CA-CG-CC----CTCAGCAA-T......GAATTAGATAC-CC-----C---------G---------A--G-----A--AC------GG--C--A-A--TG--GAAG--ATCT-TAA--AGA-A-G-ATC-A------------ 2178
GSN.CM.99.CN71      --C-----G--G--C-----CA-TG-CC-----TCAGCAA-T......GAATTAGACAC-CC-----C--------C-G-------G--A--G-----A--AC------AGG-AC--AGA--TG--GAAG-GATCT-TAA--A-A-A-G-ATC-A------------ 2178
MON.CM.99.L1        -------T--C--C--C---A-TA--C----TCA-CACG-A.....AATTTAGGG-AG-AT----C---T--G-AG---------A--G--AA-G--AG----T-A---A--CA-AGCA----AAG-GAT-T-TGAA-ACAGAG-G-T-TGG------------ 2165
MON.NG.x.NG1        --C--G--R--G--C-----CA-CG-CC----RCAAGACA-A.....AATCTAGG--A--AT----C---C------G---------A-----C--A--AC-G--T-AG--A-TCA-AGG-G--ACGG--TCCT--CAG--TA-A-C--TG-G------------ 761
MUS_1.CM.01.1085    --C--C----------C--CA--A-CC-G--TGCCCA-A-A.....CACCTAGA----CC-----T--C---TCAG---------A--G--AAAC--ATC---C-A-G-A---AGGGGAG---AGG-TTGTT--AA----A-A-CTAT--GG------------ 2158
MUS_1.CM.01.CM1239  --C-----G-------C--CA--G-CC-G--TTCC-ACA-T......CAGATAGATAA-CC-----T--C---T--G-G-------C--G--AAAC--ATC---C--G-A---AGAGG-G---AAG--TCTT--AA--AGA-A-C-AT--AG------ 2148
MUS_2.CM.01.CM1246  --C--C-----G-----C--CA-CA-CC----CTCAGA-A-A.....AAAATTAGT--GGA--T--CT--C---G-AG-G--A--TT-A--G--GC-G-----T----A---A---A-GGG-G-GA-AG--A--T--AA--AGA-A-G-ATAG-------- 2250
MUS_2.CM.01.CM2500  --C-----G-------C--CA-TA-TC-G--GTCTGAAA-A-A.....GAAATAGATAA-GA-----CT------G--G-------T-A--G--A--A--T--T----AG--A---A-AGCAG--AAAG----GT-TAA--ACA-A-G-ATC-------- 2215
DEN.CD.x.CD1        -------G-------C--CA-TA---C----CAAGA-A-A...AATTTGGGAA---AGG-------TC-------CAG---------A------A-A---T--T--TCAGGCA--CCCAGG----GAA--TA-GC-TATG-ACA-AGT---GG------ 2349
DEB.CM.99.CM40      -------G----------CA-TA-TTC----AAGA-A-A.....GATTTAGAG-C-CCT----CC-------CAG-------T-G-C---A-AC--AC----GCA-AGT---AG-GCC---GAA---T-C---GGC-AATA-GGT---AG--------- 2283
DEB.CM.99.CM5       --C-----T----------A-TA-TTC---G-AAGA---A.....GATTTAGAT-C-CCT----CC--G----CAG-G-----T-A--G--A--------T----A-TGC--CCCAGG----GAG--TA----GGCA-ACA-GGT----G-T------ 2277
TAL.CM.00.266       --C----------------C---A-TA--C---T-GGAGAAA-A.....GAATTGGA----GT-CCCC-C-A-----CAG-------T-G-C---A-AC--AC----GCA-AGT---AG-GCC---GAA---C-GTGGGAAACA-A-G---A-GG------ 2437
TAL.CM.01.8023      --------G-------C---A-CA--C-----GG-GACA-A.....GAATTAGA----GTGCCCC-C-A-----CAG-------T-G-C---A-AC---C-G---CA-AGC---AC-GGAG--GAA--C---TGGGAACACA-A-G-----GG------ 1935
SUN.GA.98.L14       --C--G----------C---A--G-GTCT---GATTC-G-......TCCATAGA---TCAC-----G--C-GGG-AG-G--T--T--A--G--ACAA--T-G-----A-G-A----CAG-TG-CT-TG-------TA-G-ATA-A-C-----C-------- 2819
SYK.KE.x.KE51       --C-----G-------C--CA--A--AG----CAAGACA-C......CAGTTA-ATCA-CCT----CC--------AG--------T-A-----AAAC--A-GG--------A---A-C-----CAGAT-TC----AGAAA---CAG-T-GG-G-ATAAAGGAAGTAGA 2322
SYK.KE.x.SYK173     --------G----------TA--A-TAG----GAAGA-A-T......CAATTA-ACCA-CC----TC--------AG----A--T-A-----AAAC--T-C---T--G--A---AGAA-T--TAGAT-CACTG-TGT-AA--CCTC--GA-A-AGAAAGCAAGTAGA 2664
```

```
                                                                Pol Protease end_Pol p66 and p51 RT start
H1B.FR.83.HXB2     .GGTACAGTATTAGTAGGACCTACACCTGTCAACATAATTGGAAGAAATCTGTTGACTCAGATTGGTTGCACTTTAAATTTTCCCATTAGCCCTATTGAGACTGTA.........CCAGTAAAATTAAAGCCAGGAATGGATGGCCCAAAAGTTAAACAATGGCCATTGA 2628
Pol                 _G_T_V_L_V_G_P_T_P_V_N_I_I_G_R_N_L_L_T_Q_I_G_C_T_L_N_F_P_I_S_P_I_E_T_V_._._._._P_V_K_L_K_P_G_M_D_G_P_K_V_K_Q_W_P_L
H101_AE.TH.90.CM240 ----------------------------------C----A----------T----------C-A----T-------C----------C----------A----G----------G---------- 2202
H102_AG.NG.x.IBNG   ----------------------------------C----A----------T----------A----T-------A----G----------G----------G---------- 2153
H103_AB.RU.97.KAL153_2 .-----G----------C----------A----------C------T----------A--A--T-------A----------C----------G----------A- 1854
H104_cpx.CY.94.CY032 .--C-----G----------C----CA----------C------T----------A----T-------A----------G----------G---------- 1994
H1A1.UG.85.U455     ----------G----------G---A----------T----------A----T-------A----------A---A----------G---------- 2074
H1B.US.90.WEAU160   ----------C----------T----------A----T-------A---------- 2627
H1C.ET.86.ETH2220   .---------C----------C----CA----------C----AC---A----C----A----T--C----A----------C---------- 2020
H1D.CD.84.84ZR085   ----------C----------T------C-------C----------C----A----T-------A----G----------G---------- 2150
H1F1.BE.93.VI850    .--------G----------G----------A----------T----------AG---T-------A----------G----------G---------- 1965
H1G.SE.93.SE6165    .--G-GA----------A----------G-----A----------A----T-------A----T-------A----------GG----------G---------- 2025
H1H.CF.90.056       ----------T--------G---A-A-------A----------C------T----------A----T-------A----------G---------- 1975
H1J.SE.93.SE7887    .--------G---A----------G--CA----------C------T----------A----T-------A----------A---------- 1942
H1K.CM.96.MP535     ----------C----C----------T----------A----T-------A----------G----------A- 1824
H1N.CM.95.YBF30     ----------A------T--T--T--A----------T--A-C----------C--T----------A--A-T-------A----------A----------G--A----------T---- 2222
H1O.BE.87.ANT70     .--A--------G--G-------T----T--T--T----------A-A----AGGAT-A---T--AC---C--C--T-A----C--A-CCC-A--G----------A----------A----------CC-AT 2683
H1O.CM.91.MVP5180   .--A--------G--G-------T----T--T--TC----G----CA-A----AGGAT-A--A--T--AC------C--T--A--T--C--A-CCC-A--G----------GC----A----------A----------CC-AT 2658
CPZ.CD.90.ANT       .-CA------C-GT-G-----A-AC--A--A----T--A--T------G-T--ATG--TTT-A--A--T--A----------A----TAAAG----A--A--G----------C--T----------AGA----------A----------GC-CT 2067
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 .--G-----G--G--G-----A----------T--------G-----A-T--A--A-----A--G-----AC-GGTA--C--T--C--TT-A-----A-----C----------C-----G--A----------C--G----G-A-A--G--------T--AT 2208
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .--C-----C--------G--A--------T--T--T----------T-TC----A--A--------T--C----------A--A--T--------A--CA----------G----G-------T----------G-G---A----G----T---- 2200
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 .--------T----------C----A--A--T--C--A-----G--CA-T--A----A-----A--T--C----------T----------A----------C----------G--------A----------C--A- 2183
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .--------T----------C--------A--T--C--A-----G---A-T--------A-----A----------C----C--T--------A----------GT----------G----GG--C-----G----------A- 2174
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .A---T----------A--C--------T----A----------G-CC-A--AA-AT-A--G--T--C-------C--A--A--T--A--A--C--A----------AA---GTTTC----------G-----C--G--C--G--A-----G-----TC--T 2170
CPZ.CM.98.CAM3      .--C--G-----G--G-----A----A--G--T--------C------A-A-----A--A-----C--T----------T--A--T--C----A--A--G----------T-G--A----------A----------CC-AT 2039
CPZ.CM.98.CAM5      .--C----------A----A--A--T--------C------A--A--A--A--A-------T--C----------T--A--T--CG--------A--G----------G---A----------T--A- 2330
CPZ.GA.88.GAB1      .--G----------A--------A--T----------A-T-----A--AT-G-----T--C--GTG--C--A-----TT-A-----A----C----------C----G--A----------T----G--A--G--------C--AT 2689
CPZ.GA.88.GAB2      .A-C------C----G-----A--T--A--T--T--T--A--------G----A--C--AT-A--A--T--C----------A--A--T--A---ACTC----G----------CA-----A----GG--A--G----------T 2021
CPZ.TZ.01.TAN1      .-CC--T--CC----G---GAA--C--CA-T--T-----A--T------A-T--A-AG--AT-A--A--T--C----------T-------A--A---GTA----------AA----C------AGA----------G--------A--G--G-----CC-CT 2272
CPZ.US.85.CPZUS     .---T---T----G-----A----A--A--T--T-----C--G---A-T--A--A--A-----A--T----------T--C---T-----A-A----------G------A----------T-G---A--G---------- 2688
H2A.DE.x.BEN        .-CC--CA--A-GAC---GA---C--AA------CT----C------A-TC----AGCCT-A--CATGT-A--------A--AG--GC-AAG--A---C-AA----------AA----C----G--------G-AA----A----GGC-G----------CC-A- 3013
H2A.GW.x.ALI        .-CC--CA--A-GAC---TGAC--C--AA----T--TT----C-----CA-T----AGCCT-A--CATGT-A-----CC-A--AG--GC-AAG--A---C-AA----------GAG----G----------AA--C--G------T-A-G---------C--A- 3006
H2A.SN.x.ST         .-CC--CA--A-GAC---TGA--C--AA------TT----C------CA-TC----AGCCT-A--CATGT-A------C-A--AG-CGC-AAG--A--AC-AA----------A----------A----------A----C-G-G---------C--A- 2458
H2B.CI.x.EHO        .-CA------A-GAC---GGAC--C--AA-A----TT----C------A-T--A-A-AGCT-A--CATG---C-------C--AG-AGCAAGG--A--AC-A----------AA---CC-G-------T-A--AA----G------A-C-G---------CC-AT 2984
H2B.GH.86.D205      .-CA--TA--A-GAC---GA---C--AA-A----TT----C------A-T--A-A-ACCT-G--CATG----------C--AG-GGCAAAGG-A--AC-A----------AA---TG-G-----A--T----AA-----G-----GA-C-G---------TC-AT 2989
H2G.CI.x.ABT96      .-C---T--TA-GAC---GGA---C--A-A--T--CT------G--CA-T--AGT-A--C-A--CATGT--C----------A---GCAAAGG-A---C-A----------AA----GGC----A--T--C-------G------A-C-G-----CC-AT 2340
H2U.FR.96.12034     .-----CA--A-GAC---GAC--C--AA----T--TT----T--G-----T-----AG-AC-G--CATGT--C----C-----A--AG-AAAAGAA-CACTA--C---------ATT-GGGG-C----A-----C-A------A------T-A-G---G-----T--AT 2495
                                                                Pol Protease end_Pol p66 and p51 RT start
MAC.US.x.239        .--G---A-CA-GAC---GGAC--C--GA-T----TT---T-----T--C-A--AGCTC-G--GATGT--C----------AGCTAAAG-A---C----------AA---CGCC----------A-----A-----T-G--G--G-------AT 2930
Pol                 __K_G_T_I_M_T_G_D_T_P_I_N_I_F_G_R_N_L_L_T_A_L_G_M_S_L_N_F_P_I_A_K_V_E_P_._._._V_K_V_A_L_K_P_G_K_D_G_P_K_L_K_Q_W_P_
MAC.US.x.251_1A11   .--G---A-CA-GAC---GGAC--C--GA-T----TT---T-----T-AC-A--AGCTC-G--GATGT--C----C------AGCTAAAG-A---C----------AA-CGCC----------AA-T---A-----T-G--G--G-------AT 2929
MAC.US.x.251_BK28   .--G---A-CA-GAC---GGAC--T--GA-T----TT----T--G---T--C-A--AGCTC-G--GATGT--C----C------AGCTAAGG-A---C----------AA---C-CC----------A--T---A-----T-G--G--G-------AT 2906
MAC.US.x.EMBL_3     .A-G---A-CA-GAC---GGAC--T--GA-T----TT----T--G---T--C-A--AGCTC-G--GATGT--C----C------AGCTAAGG-A---C----------AA---CGCC----------A--T---A-----T-G--G--G-------AT 2404
SMM.SL.92.SL92B     .-AA---C--A-GAC---GA---C--GA-A--T--TT----C------A-TC-AG-AGCAT-A--GGT-T--------AC--AG-GGCAAAGG-A--ATA-AC---------AA------G--G---GAG----------G----G-T-A----------C--AT 2361
SMM.US.x.H9         .--A---A-TA-GAC----GA---C--AA-T----TT----C---------C-A--AGCT--G--CATGT--C----C-C----AGCTAAGG-G--RC--A----------AA-----C-C----A------AA-----A-----T-A-G---G-----GC-AT 2403
SMM.US.x.PGM53      .--A---A-TA-GAC----GA---C--AA-T----TT----C---------A--AGCT--G--CATGT-C------C-C---G-AGCTAAGG-G---C--A----------AA-----C-C----A------AA--C--A------T-G-G---G-----GC-AT 2847
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 .--A---A-TA-GACG---GA---C--AA-T--T--TT----C-----T--C-A--AGCT--G--CATGT----------C----AGCTAAGG-G---C--A----------AA-----C-C----A-----G-AA--A--A------G-G---G-----GC-AT 2933
STM.US.x.STM        .--A---TA-TA-GACT---GAC--C--CA-T----TT----C--G--C--A-----AGCTT-G--GATGT-A----------AG-AGCTAAAG-A--AC-A----------AA---G-C------A----------AA-----A-----A-A----------AT 2577
SAB.SN.x.SAB1C      .-C---CA-T--G-------GAA----A--T--T--T--A---------G-C--AG-A--AT-A--AGTT---C-------GA-ACAA--AGAG--A--AC--A----------AA---CC-C----------CAA----G----GGA-A-GG-------T---T 3026
TAN.UG.x.TAN1       .---AT---C--A-T-----A----AA-A--T--TG-A---------A-TC-AG-A-CTT-A--AGCA-GA---TAA-GGGACAGCTAAA-GAGA-A-TACCC...ATAACCAAG---C----G--A--T--G---TCA--A--G---T-A----------CC-AT 2830
VER.DE.x.AGM3       .--G--CA----GA-----AGC--T--CA-A----------A-A--AG-A-CAGCA--AGC--AA---GTAA-GGGTCAACTGT-AGAAC-A-T-CCC...ATTACC--T--G--------AGA---GGCTAGA--A--TTTCT-A----------CC-CT 2353
VER.KE.x.9063       .--C-----TC-TT-----G-A--C---A----T----------T-AC-AG-A-CAGCA--AGCT-GAC--GTGA-GGGACAATTGT-AGAAC-A-T-CCC...ATCACC-----C---C-G--AGAT---GCAAGG--A---C-TA-A----------TC-AT 2858
VER.KE.x.AGM155     .--A-----CC-CA-----G-A--T--CA----T--C--A-------CT-T--AG-C---GCA--AGC--AA---GTGA-GGGGCAATTGT-GCAGACA-TACC---ATCACC--G---CGC------GA---GGCCAGA--A---CG-T-G--G--------C-CT 2850
VER.KE.x.TYO1       .--A---A----GT-----G-A--T--CA-T--T-----A--T------T--C--G-C-C-GCA---GC-CGG---GTAA-GGGACAATTAT-AGAAA-A-T-CCT...GTCACA--T--C-----G---GA---GGCTCGG--A--CTGT--A-G---------TC-CT 2855
COL.CM.x.CGU1       .--AGATA-C---A------AC--C--CA-A--T---G-A--T------A----A-AAG-AGGGAAA-TAGTAG--GC-CAATTATCAGATAGG--CCCAGTCACC.........AAG--G-CG-----AGAG--C--------G--------A--G--G-----C--A- 2403
GRV.ET.x.GRI_677    .--CT--A-TC--A-----AG------AA----T--T--A---------A-T--AG-----GCA--CATG-AA---GT-A-GGGAG--CTAT---G-C---T--AG...GAAACAAA----C--C----AGA---G-AA-----A--T---T-G----------C--AT 2801
MND_2.CM.98.CM16    .-C-T----CC----G--C--C--------A--T--TG-A--T------G--C---AGA-AT-A--A--T--AC----------AG----TAAAG-A--A--A----------AAG----C-C----A-------CT--C--A--T---A-A----------T 2629
DRL.x.x.FAO         .-C-T-G--G--G-----C-----C-----A--T--T--A--T------G-AC-CTG-A-AT-A--AGCT---C-T--------TG----T-AAG-A--AC-A----------AA-----C-C----A----------A-----GA-A----------CC-CT 2195
RCM.GA.x.GAB1       .-C-CAT--GC----G-----A-----A--G--T--T--A--G------G-T--A-AGA-AT-A--AGC---AC----------A--A----AA--A--A---A----------AAG---G--------T-T---CAA-----A---CG---A----------T 2107
RCM.NG.x.NG411      .-C-CAT-----G--------A-----A--A--T--------C--G---G------GCA-AT-A--AGC-T--C----------A--A--TAAAGCA--A--AA-----------AAG---G----------CAA-----G--T-G---A----------T---- 2122
MND_1.GA.x.MNDGB1   .--G-------GA---------T--AA-AG-T-----A--G-----CA-AA--GAAA-AT-A--AG-A-AA---TA--GG-ACAATTGT--GA-A-A-TACC...ATAACAAA---G--------A------G-A-----A--C-G-A-A----------T--A- 2315
MND_2.GA.x.M14      .-C-T----GC----G--C-----C-----A--T--T--A--T------G-TC-T-AGA--T-A--A--T---C-G-------T-----TAAG--A-----A----------AA-----C-C----A----------A----G-A------G-------C--T 2556
MND_2.x.x.5440      .-C-G----TC-G--G--C-----C----A--T--T--A--T------G-AC-T-AGA--T-A--A--T----------T-----TAAG--A-----A----------AA-----C-C----A-------CA-----A--G-G-A-A-----G------C--T 2189
MNE.US.x.MNE027     .--G---A-CA-GAC---GGAC--C--GA-T----TT----T------T--C-A--AGCTC-G--AATGT--C-------C-----AGCTAAGG-A---C----------AA---C-CC----------AA-----A-----T-G-GG--G-------AT 2398
LST.CD.88.447       .--G-------T-G----------A--AG----TG-A---------A-T--A---A-TG-G--AGCA-GA---GTAC-AT-ACAATTAAG-GACA-A-TACCC...ATCACAAAG--C----G-------CTGT-----T--C-G---A-----G------T---T 1896
LST.CD.88.485       .--G------C--T----------A--AG----TG-A---------A-T--A---AGTG-G--AGCA-AA---GTAC-AG-ACAATTAAG-GACA-A-TACCT...ATCACAAAG--C-G---G-------CTGT-----T--C-G---A-----G----T---T 1896
LST.CD.88.524       .--G-----T--GC---------A--C--A--AG-T--G-A--------CA-T--A-AC-CTC-A--GGCT-GA---GTG--AG-ACAATTAAG-GAGA-A-TACCT...ATAACAAAG--GC-T--G-------CTGT-----G----G---A-----G------C-AT 1893
LST.KE.x.lho7       .--G-----C---T----------C--A--AG-T--TG-A--G--G---A-T--A---GCA--G--GGC--AA--G-T---AG-TCAGTTAAG-GA-A-A-T-CCT...ATTACAAAG---TCT-----A--T--GTGT-----A----G---A--G--G-----TC-AT 2980
GSN.CM.99.CN166     .-C---T---C-G--T-----C-----A--A--T---T-A---------TGC--A-G-A--T-A--GGTA--------CA-GGTGCAGCAGAAG--A--AC-CA----------GA---GC-CC-----G------AA--G--A-----GA-C-----G-----CC--T 2338
GSN.CM.99.CN71      .-CC--T---C-T-----G--C-----A--G--T---T-G--------TGT--A-GCA--T-A--AGTA--C-----CA-GGTGCAGCAGAAAC-A---C-C----------GA---GC-CC----AT------AA--A--A-----GA----------C---T 2338
MON.CM.99.L1        .-CA----------T-----A--T---A-A--T--TT-A--G-----G-C--AG--A----G--GGTA--CC-C--CA-GG-TGC-G-GGGAGACCTCCAACCCCCATCTTTAGAG--C-CT-----AG------AA--G--A-----GT-G-----G--------AT 2334
MON.NG.x.NG1        .-CW-----T--GC-G-----R--C--AA-T--T--TT-G--G-----CG-CC-CT-AAG---G--GATA--CC-G--CA-GY--CAGG-AATCGCCC-AT-CCC...TCCTTGA----G-CCC-T--A-------AA-----G------T-G----------CC-CT  927
MUS_1.CM.01.1085    .-CA----------G--A-----A-A--T-----G--G-----CTGT--A-GCA-AT----CATT---C----CA-GATACAGG-AAAAT-A--AC-AA----------AA---G-CCC----AGA---GCAA-A--G----TG--C--G-------T---- 2318
MUS_1.CM.01.CM1239  .-CA-----G--G--G----------CA----------G--G-----TGT--A-G-A-AT----AAT---C--G--CA-GATACAGGAAAAA--A--AC-CA----------AA---GGCC-----GA---GGCAA-A--A----TG--C-----G-----C--- 2308
MUS_2.CM.01.CM1246  .-CC-----C--G--GA-T--------CA----T--CT-A--G-----TGC--AT-AA-AT-G-AAATA--AC----CA-GGTA--GGCAGGACAGC-ATTGAA----CCCACTAA---T-GCC-T--AGA-A---AAA-A--G----TG--A----------C-CT 2416
MUS_2.CM.01.CM2500  .-C------TC----------AA----T--TT-A--------CTGC--AT-AA-AT-G---ATT--C--G--CA-GGTAGGAG---AAC-G--AC--ACG.........AA---TGG-C-C--AG----G-AA--A--G----TG--A----------T 2375
DEN.CD.x.CD1        .-AC----------CA-A-----CT-A--------CTATC-T-G-A--T-A--AGTA--AC----CA-GG-AG-ACAG-AA--GCG-C--CA---GTCACC----------A------T-T--------T-G-A-A----------T--A- 2515
DEB.CM.99.CM40      .TCAGATC----------GA---C--AA-T--T--TC-A--------TAT--AG-AA-A--G--GGTAT--A----------AG-ATTAGA-TA-ACCC-A----------AGAG--GGCA-----A----GA----------C-TT 2437
DEB.CM.99.CM5       .TCAGAT--G--------TGA---C--AA-------T-G-----G---TAT---G-AA----G--GGTAT-CA----------AG-ATTGGACT--ACAC-A----------G--G--GAG---GCT----------GGA------G-----CC-TT 2431
TAL.CM.00.266       .-AC-----T--GA-T----A--G--AA-T-----TC-A--G------T-T--AG-AA-AT--A--GTT--AC-T--CA-GGT--GCTCAGAC--ACC--TAACC.........AAG--T-------AGAG--T-A---ACC---C---A-C--G-------C--A- 2597
TAL.CM.01.8023      .-AC----------A----G----------AA-------T-A--------T-C--AG-CA-AT----GGTA--AC-T---A-GGT--GC-CAGAA--ACCAGTAA---------G--G--GA-------A--AC-------GA-C--G-------C---- 2095
SUN.GA.98.L14       .--A-----G--G--G--G-----A----A--AG-T--C--A--G------A-TC-TT-AGCCT-A--GG-A-GA---GT---AG---C-CTTAG-GAAA---TCCC...ATTACAAA---T--G-----AGA---GGCC-C---A--------G----------CC--T 2985
SYK.KE.x.KE51       G----GTC-TC----------A--A--T--TT-A--------CA-A----GCA-AT-G--AGCA-AA---GTAA-GATAGCACAAAAAT-A--AC-AA-G.........AA----CC--C----------G-A--GCTA--T---T-A-----G-----TC--- 2483
SYK.KE.x.SYK173     G--G--TC-T-----G--T-----G--A--A--T---T-A-----G---A-AC-T--CA-AT-G--AGT--AA---GTAA-GGTTCAA-CAG-AT-A---C-A--C.........AA-----GTC-G--A----AC-AA--ATTG--CCGGC-A----------AT 2825
```

```
H1B.FR.83.HXB2     CAGAAGAAAAAATAAAAGCATTAGTAGAAATTTGTACAGAGATGGAAAAGGAAGGGAAAATTTCAAAAATTGGGCCTGAAAATCCATACAATACTCCAGTATTTGCCATAAAGAAAAAAGACAGTACTAAATGGAGAAAATTAGTAGATTTCAGAGAACTTAATAAGAGA 2798
Pol                T  E  E  K  I  K  A  L  V  E  I  C  T  E  M  E  K  E  G  K  I  S  K  I  G  P  E  N  P  Y  N  T  P  V  F  A  I  K  K  K  D  S  T  K  W  R  K  L  V  D  F  R  E  L  N  K  R
H101_AE.TH.90.CM240 ----------------------AC----------A---------G------A---C-------------------------------T----------G----C--C--------G-----------------G--C-----A--- 2372
H102_AG.NG.x.IBNG   ----------------------AC---C-----------------------A-----------------A-----------------------------G--T-----------------------------------C-------- 2323
H103_AB.RU.97.KAL153_2 -------G----------AC---C------AG-----------------A-----------------------------------------------------------G------------------------------ 2024
H104_cpx.CY.94.CY032 -----------------C---AC---G--A--------C-------------C--G-----------------------------A------T-----------------C-----------------------------C-----A--- 2164
H1A1.UG.85.U455    -------G----------------AC-----------AT-----------------A-----------------------------------T----------G----C----------G-----------------------C-----A--- 2244
H1B.US.90.WEAU160  -------G--------------------------------A-----------A-----------------------T------------------------------------------------------------------------ 2797
H1C.ET.86.ETH2220  ----------G----------AC--C------GA---A-----GC------A-----------G-----------C----T-----------------A--G--G----------G-----------------G-----C-----A--- 2190
H1D.CD.84.84ZR085  ----------------------AC--------------T------------A---------G-------------------A-----------------------G------------------------------------------ 2320
H1F1.BE.93.VI850   ----------G----------AC------A---CT---A-------A-----A-----------------------------------------------G-------G-----------------A----------AG----A--- 2135
H1G.SE.93.SE6165   ----------------------AC----------A---A-----G-------A-----------------------------------C------A-----------------G-----------------G-------------G--C-----A--- 2195
H1H.CF90.056       ----------------------ACG-----------------------A-----A-----C----G---A-------G----------GC------A-----------------A--G--G--T-----------------G-------------C-----A--- 2145
H1J.SE.93.SE7887   ----------------------AC-C---------G---A-------G------A---------G-G----------------T--C-----------------------------------------------T-------C-----A--- 2112
H1K.CM.96.MP535    ----------------------AC-----------A-------A-----A-----------------------G-------T--C-------G-----------------------------------------T-------C-----A--- 1994
H1N.CM.95.YBF30    --AC----------G-G------AG----------A----------A---------T-G---A-------G-------T--C------A-T-----T-----A--G-----T--C-----------------------G--T-A-----A--G 2392
H1O.BE.87.ANT70    -TA----------G---C--GAC--C---A---CAG--A------C-A-----A---------G---A--A----------T--T-----A--TA-C-----T-----A--G-----TG-------------------G--------T--G---T-A--------- 2853
H1O.CM.91.MVP5180  -TAG---G-----G----C--ACT-C---A---CA---A-----C-----A-----C----G---A--A----------T--T-----A--TA-T-----T-----A--G-----T--C-----G----------G-----C----------T-A-----A--- 2828
CPZ.CD.90.ANT      --A---G-----G-G--CC--AA----------GATA--T-A---GCA---AAT--G-----T-G---A-----A--T--C----------A---A-T-----A-----A--G-------C-T-A----------GC----T------------T-A-----A--- 2237
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---C--------T-----C--GAC------A---CAG--A----------------G--A--T------A--A-------C----------------TA-T-----A--T--A-G----T---T-A-----------------------T-A-----A--- 2378
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------------G---C--AC----------------A-------A-----A-------C-G---A----------------T---------A-T-----T-----A--G-----T--C-----------------------------GT-A--C--A--- 2370
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----G--------T----T---AC------C-------A-----C-------A---------G---A----------C----T-------T--G-----T-----A--G-----T--C--A----------------------T-----T-A-----A--- 2353
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 --------------G-------AC----------------A----------A---------G-G-A----------------C---A-T-----T-----A--G-----T--C-----------------------------GT-A-----A--- 2344
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --A----------G-G------ACT-----A---A---A----------A----------A-----A-------T-------A--TA-T-----A--T-------G---C--C-----------C-T--T-----------G 2340
CPZ.CM.98.CAM3     ---C---------T---------AC---------CAG--A-------A-----A--G-------G---A-----C----------T-----A---A-T-----T-----A--G-----T-----A----------C-G----------G---T-A-----A--- 2209
CPZ.CM.98.CAM5     ---C---------C--G--C---AC---------CCAG--A----------G--A----------G--A--C--A--G--C--T--T--C--A---A-T-----T-----A--G----------A----------C-G----------T------T-A--C--A--- 2500
CPZ.GA.88.GAB1     ---C---------T-----C---AC---------CA---A-------------------A--G-----A--A----------------------TA-T-----A--C--A--G-----------------------------C----------A---------- 2859
CPZ.GA.88.GAB2     --A-------G---G-G-----AC----------GG--A-------A-----A----------G--A--T----------T--------CA-------A---G--G----------A--G----------------T------T-G-----A--- 2191
CPZ.TZ.01.TAN1     -CA-G--G-----TG-G-----AC------A----AGACAT-------------A--------TGC-G----A--A-----C----T--C--A---A-T--------T--------G--T-CCT-----------------------------G-----A--- 2442
CPZ.US.85.CPZUS    ---C---------T--G------AC----------CCA---A-------A----A--G----A---G-G-A-----A-----T-------A---A-T-----T--C--A--G-----T--C-----------------C--T------T-A-----A--G 2858
H2A.DE.x.BEN       --A----G-----G-----C--AA---G--C----GA-A-A-------A--G--CC-GC-AGA-G-GGCACCT--AACT-----T--T----C--CAC------A--T-------G---AG-AC----------G-TGC-GA------T-------A-----GTG 3183
H2A.GW.x.ALI       --A----------G-G---C--AA------C---GA-A-A-C-----GA-----CC--T-AGAGG-GGCACCT--AACT--C--T--T----C--CAC------A-------G--G----AA-AC----------TGC--A-------T------T-A--C--GT- 3176
H2A.SN.x.ST        --A----------G-G---C--AA---G--C---GAGA-A------GA--G--CC-GC-AGAGG-GGCACCT--AACT-----T--T----C--CAC------A--C-------G----AA-AC----------TGC--A-------T-------A--C--GT- 2628
H2B.CI.x.EHO       -CA----G-----CT---CC-CAA------C---GA-A-A-------A--G--AC-GT-AGA-G-GGCGCCT---ACT------------T-G---CACC--C--------A--G-------AA-AC--------G-TGC--A----------------A--C--GT- 3154
H2B.GH.86.D205     -CAGG-----G--CT---CC-CAA------C---GA-A-A----------G--AC--T-AGA-G--GCACCC---ACT----------C--A--CACC----------G-----T-AG-AC----------TGC--A----C--T-----GT-A--C--GT- 3159
H2G.CI.x.ABT96     -TA-G---------C-----C-CAGG---------GACA-A-----C--------C--T-GGA-G--GCACCC--CACC-----G--T--C--A--CACC---A-T--C------G--G----AA-AC----------TG---A----C--------------C-G-GT- 2510
H2U.FR.96.12034    -TA-G-------T--G-------AA---G--A---GAGA-A----------G--AC--T-GGA-G--GC-CCC--CACT----------C-----CACC----------G--G----AA-AC----------TG---A----C--T-----GT-A--C-GAGT- 2665

MAC.US.x.239       --A------G---GTT------AG-----C---GA-A------------T--TC-GT-GGAGG--GC-CCC--GACC----------C--C--CAC------T----------G--T-AG-AC----------TGC-GA------T--G-----A---G-GTC 3100
Pol                L  S  K  E  K  I  V  A  L  R  E  I  C  E  K  M  E  K  D  G  Q  L  E  E  A  P  P  T  N  P  Y  N  T  P  T  F  A  I  K  K  K  D  K  N  K  W  R  M  L  I  D  F  R  E  L  N  R
MAC.US.x.251_1A11  --A------G---GTT------AG-----C---GA-A------------T--TC-GT-GGAGG--GC-CCC--GACC----------C--C--CAC------T----------T-AG-AC----------TGC-GA------T--G-----A---G-GTC 3099
MAC.US.x.251_BK28  --A------G---GTT------AG-----C---GA-A------------T--TC-GT-GGAGG--GC-CCC--GACC----------C--C--CAC----------------T-AG-AC----------TGC-GA------T--G-----A---G-GTC 3076
MAC.US.x.EMBL_3    --A------G---GTT------AG-----C---GA-A------------T--TC-GT-GGAGG--GC-CCC--GACC----------C--C--CAC----------------T-AG-AC----------TGC-GA--C----T--G-----A---G-GTC 2574
SMM.SL.92.SL92B    -TA-G----------G---C------AG---G--C--CGAGA-A----------G--AC--T-GGA--CG-GCCCCT---AC-------T--T-----A--GACC-----T--T--------GA-T-AGGAC---G------TGC-CA------------T-A--C--A-TG 2531
SMM.US.x.H9        -GA------G----TT------AG-----C---GA-A-A-----G--A-T--CC-GT-AGAGGR-GC-CCT--AACC-------T--C--C--CAC-----T------R-GR-----G-A-A--------G-TGC--A-------T------T-A--C--GTC 2573
SMM.US.x.PGM53     --A----------GTT------AG-----C---GA-A-A--------A--T--CC-GT-AGAGG--GCCCCT--AACC-------T--C--C--CAC------T-----A--G-------AA-A---------G-TGC--A-------T------T-G----G-GTT 3017
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 --A------G----TT------AG-----C---GA-A-A--------A--T--CC-GT-AGAGG--GCCCCT--AACC-----G--T--C--C--CACT-----T--------G-------AA-A---------TGC--A-------T------T-A-----GTC 3103
STM.US.x.STM       --A------G---G-G---C--AA---G--C---GA-A-A-----G-----T---C-GC-AGA-G--GC-CCT--AAC------T--------C--CACT-----T----------G---AA-AC--G-----G-TGC-GA----------------A-----AGTG 2747
SAB.SN.x.SAB1C     --A----------G-G--C---AAG-CC------GA---CT-A-----AC----AC-TT-GGA--G---A-----A----------T--C--C-----C-----A----G--G-----T-AA---C-G------T-C-CA-G--C-----GC-GT-A-----A--T 3196
TAN.UG.x.TAN1      ------------------CC-GAC------AAC-CAG-CTC-A----------A--------T--GG----AGGA--G----T----------C--G---TGT--CCG----------AA--AC-G-----G-TG---A-------T---CT--C-----AGC- 3000
VER.DE.x.AGM3      -CA----------------C---CAG-----A---GACC-AT-A--G--A-----A-----AGC--G--A--AGGA--G---G-------C-------G---TG----------------AGT-AC----------TG----------T--G-----A--C--AGC- 2523
VER.KE.x.9063      --A-G--G-----G--C---AC---G--A---GA-C--T-A-----A----------CAGC--G--A--AGGA------G-T--T-----C--A-C---TGT--C-GA--G--G----AA---C-------G-TG--------C---------T-A-----AGT- 3028
VER.KE.x.AGM155    -TA------------T---CC-GCA---------C-A-ACAT-A--GG-A-----A---T-AAGC-GGG-A---GGA--C---G----------A--------CTGT----G----------AAT-AC-G------TGC-G----------G-----C--C--AGCT 3020
VER.KE.x.TYO1      -TA----G--G--TG---T---CAG-----A---T-CC-AT-A--GC-------A-----CAGT-G-G-A--AGGA------G----------C--A-----TG----------G--G---AAT-CC-G-----G-TGC-------C--T----GT-A------GC- 3025
COL.CM.x.CGU1      GCA----------G---GT---CA-A-G--A---GA-AGAT-----GCA--G--A-----AGA----GCA-AATTA-GG-------T-----A---A-----TG---T-G---------T-AA-A-G------G-----A----------G--G--A--C------ 2573
GRV.ET.x.GRI_677   --AG---------TG---T---AC-------A--C-A-C-A------G----G--A---T-A--T-GG--A--AGGA--------T--T-----A----------G--T-AA--AC---------TGC-T----------G-----A--C--AGCT 2971
MND_2.CM.98.CM16   -TA-G-----G--TTT---C---CA------A----GTC-A-----G--------CC-G--C--T--G--A--T--A--------T-----C--A--G--G---TG---C--A--G-----TG-A--C-GC----------G--------T---C-GT-A--C--AGT- 2799
DRL.x.x.FAO        -CA-G--G-----TG-----C--GAA------A---GAGC-A-----G--------TC----AAGT-G---A--T--A----------C--A--G--G---TG---T-----G-----TG----C-----------------GC--T-A------GC- 2365
RCM.GA.x.GAB1      --A----------G----T---AC----------C-AT-CA-----G--------A----------A-----A-----C--C-----C--A---A----CTGT--T--A--G-----TCC--A----------G--------T-------A---------- 2277
RCM.NG.x.NG411     GTA----G-----TG---T---AC---G-------AT-CC----------G--A----------T-G---A--A--A----------T----------A-----TGT--C--A--G-----TTCC--A----------GC----------T-G-----A--- 2292
MND_1.GA.x.MNDGB1  GTA----G-----GTT-GTC-TCAGA----A---GATAGAT-A--GG-------A-------AGT-GGG-A-AT--A-A-G----AAT----------A--TA-C----------G--G--T-AA-A-G----------A-----C--T------T-A--C---TT- 2485
MND_2.GA.x.M14     -TA------G--TTT---C---CAGAC---A---GAT--A----------C-----C--T-G---A--T--A----------T-----A---------TGT-----A--G-----TG-A--C-GC----------T--GC--T-A----GAGTG 2726
MND_2.x.x.5440     -TA------G--CCT---C----CA------A--C-ATC-A-------A-----C--G--C--T-G-G-A--T--A----------C--C---------CTGT----A--G-----TG-A--C-GC----------T---C-----G--C--AGTC 2359
MNE.US.x.MNE027    --A------G---GTT------AG-----C---GA-A------------T--TC-GT-GGAGG--GC-CCC--GACC----------C--C--CAC------T----------G----AG-AC----------TGC-GA------T--G-----A------GTC 2568
LST.CD.88.447      -TA------G--G---GCC--CA--C------GATAGAT-A-----A----------A------GCA-ATG-A-GG--C-----T--C--A---A----------G------AA-A-G-G----------A-T-----T---C-----A---GCTTT- 2066
LST.CD.88.485      --A------G---G-G-GCC--CA--C------GATAGAT-A-----A----------A------GCA-ATG-A-G---C-----T--C--A---A-C----------G--G----AA-A-G-G----------C-GA-T-----T---C-----A---GCTTT- 2066
LST.CD.88.524      -CA----------G---G----CA--C------GATAGAT-A----------------A--CCC-G---AT--A-G-----T-----C--C---A-C-----T----------G----AA-A-G----------G--GA----------A--T-A---G--TT- 2063
LST.KE.x.lho7      --A----G-----G---GCC--CA--CT------GATAG-T-A-----A-----A----A--TCC-G-G-AT--A-GG--C----------------A-------T--C-----G------AA-A-G----------G---A-T---------A-G--C---G-ATT- 3150
GSN.CM.99.CN166    -TAGG----G---G-G--C----ACCC----AACACA-------CTT-GATT---TC--T-GGA-----A--A--A----------CT-A-----C----------A--G--G----AAT-AC---------TGC--A---------T--A--T-A---G--GCT 2508
GSN.CM.99.CN71     -TA-G----G---G-G--C---ACCC----AACACA---A---CTC---TT---CC--T-GGA---G--A-----A----------CT-G-----C----------A--G------AAT-AC---------TG---A---------GA--T-G---G--GCT 2508
MON.CM.99.L1       -CAG------G---G-G--TC-TAC-C-----AC-CA-------CTT--ATT---AC--T-GGA-CC--CC-A---CA-T--C-----T--CT-A--CTGT----------G---AG-GC----------TGC-CA----------------C---GC- 2504
MON.NG.x.NG1       -TA------G---G-G--TC-CACCACC---RCCCGG------AT-G-ATT---CC--T-GGA-G--GCA-A---AACC-------T---T----TTGC--C--G----G------G--T-AA--C--------G-TGC-CA----------G---T-A--C--AGC- 1097
MUS_1.CM.01.1085   -CC-G-----G--C-GG--C--G-AG--C--AACCCAGC-----CT---A-T---CC----AGAGG---A--A--A--G-----T--T---T-----TGC-----A--T-G------G---AAT-----G-------TGC--A---------GC--T-A---G--GCT 2488
MUS_1.CM.01.CM1239 -TC-------G--T--G--C----A--GC--AGT-CAGC-A---TT---ATT--ATC-G--AGA-G-G--A-----A--C-----T----CT-----TGT----A--C-G--G-----T-AAT-----------TG---A-------T---C-G---A---G--GCC 2478
MUS_2.CM.01.CM1246 -TA-G--G--G---G-G--C--AA------AC-CAGA-A---AT---ATT---TC--C-GGAGG--GCA-----A-T--C-----T---T--A-------C------GA--G-------AG--A------C---TG---A-------A-G------G--GTG 2586
MUS_2.CM.01.CM2500 -CA-G----------G----TC---A-------AC-CAGAGA---TT----CTG--AC--T-AGA-G----CA-----C-----------------GC-----C-----T----G-----G----AAT-C---------TGC--A----C------A-G--C---G--GCC 2545
DEN.CD.x.CD1       -TAC---G---T-------T---CA-C-G--AGTG---C-----------G--A-GGT-GGA---GGCGCCA--CACC--C--T-------A--T--G----TA--TCCA--G-------AA--AC---AT--G-TG---A---------GA--T-A---G--GCC 2685
DEB.CM.99.CM40     --AGG-------G-G--C----AA---T--C-TA-AGCCC---AT-G---C---AC-G--AGTCCCGGCA-C---CACC--C-----T--CT-------G----TA-------G--G----AA-G---G--C---TGC--A----C--A----CCT-A--C--GC 2607
DEB.CM.99.CM5      --AG---------G---C---AA---G--CATA-GGCCT----T-G-A-C---AC-G--AGTCCCC-CA-A---CACT--C-----T-GCT----T--G----TT-------G--G----AG-A---------TGC-TA----CC-G----CC---------GCT 2601
TAL.CM.00.266      -CAG---------G---GGC--CA-ATC--CATAGAC--C----TG----C---AC-GT-AGAGG-GG----A--G----------T---T-------G--C--T--C-GA--G--G----AA---C---------TGC-CA----C--C-C-CC--A--C-AGC- 2767
TAL.CM.01.8023     -CA-G---------G---GGC-GCAG-CC--CATAGAC--C----TG----C---AC-GT-GGAGG-G--------G-----C--------CT-------G----T--C-GA--G--G----AG--AC---------TG--GA--------C---CC--G---C--GC- 2265
SUN.GA.98.L14      --AGG--G-----G---GCC--CAGA--------GATAGAT-----GCA-----A--G---AGC-GGGCA-AC--A-GG--C--T--T--C--A---A-T-----T--------G-------AA-A-G---------T----T---A--G--GGT-TG 3155
SYK.KE.x.KE51      --AG-------C-TG-G---C-GCG--C---AGT-T----T---CTTG-AA-G---C--T-GGA---GGCCTCC---AC------T--T-----C-----T----TA---C-A--G--G----AATTA--------G-TGCCTA-G-----T--GA----C---G-AGC- 2653
SYK.KE.x.SYK173    -G-T---G---T--G-G--CC-CAAG-C---AGTAGA---C---CTC----C---AC--T-GGAG---GC-A-T---ACC-----T--T-----C----------TA--T-G------G----AA-AG--------G-TGC-CA-T-----T---A--T-A---G--GCC 2995
```

```
H1B.FR.83.HXB2     ACTCAAGACTTCTGGGAAGTTCAATTAGGAATACCACATCCCGCAGGGTTAAAAAAGAAAAAATCA.................GTAACAGTACTGGATGTGGGTGATGCATATTTTTCAGTTCCCTTAGATGAAGACTTCAGGAAGTATACTGCATTTACCATACCTAG 2950
Pol                 T  Q  D  F  W  E  V  Q  L  G  I  P  H  P  A  G  L  K  K  K  K  S  .  .  .  .  .  .  .  V  T  V  L  D  V  G  D  A  Y  F  S  V  P  L  D  E  D  F  R  K  Y  T  A  F  T  I  P  S
H101_AE.TH.90.CM240 ----G----T-------------------G----A----T-------------------------------------A-------A-------------------AG---T--A-------------C------------ 2524
H102_AG.NG.x.IBNG   --------T-------G--C--G----------T--------G--A-----------------------------------G--A-------G-----------------T------A------T--A----------------T-------- 2475
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------------------------------C--T-----------------------T.------------------------------------C-------A------------------------------ 2176
H104_cpx.CY.94.CY032 -----G-----------------G----------G--C--A----------G-----------------------------------T-----A----G-----------------------CC---G----------C--------C---------- 2316
H1A1.UG.85.U455     -----G-----------------------C--G---A-A--G--TC-----------------------------------------A-------G--C-----------------T-------AG---T--A---------G--C---------- 2396
H1B.US.90.WEAU160   ------------------------------------TT-----------------------G-------------------------------------------A-----------------------C------------------ 2949
H1C.ET.86.ETH2220   ----------T-----------------G------C--A-----------------------------------G------A-------G-----------C-------T----------GT-----A--A-----------C---------- 2342
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------G----------T----A----G-------G---.................A-----------------C----------A--------TG--------T-------C---------------- 2472
H1F1.BE.93.VI850    --------T-------G-----------------T-----------------------G--.............------------------------------------A-G--T----A-----C-------C---------- 2287
H1G.SE.93.SE6165    ----------------G--C--------------T-----T-----------------------.............----------A-------G-----------------------T--A-------------C--T-------- 2347
H1H.CF90.056        ----------------------G-------------C--A-----------------------.............-T-------------G-----------------C--T------A----A-----A-------------C---------- 2297
H1J.SE.93.SE7887    ----------------------G----------A-----------------------------.............--C-----------G-----------------C--T---T--------T--------A-------------C--T-------- 2264
H1K.CM.96.MP535     ------------------------------------A----A-----------------------.............-----------G-----------------C--T------A-----------------------C--T-------- 2146
H1N.CM.95.YBF30     --C-----T--T--------G--GC------T--------A----A----GC----------.............--G-----TT-------A--A-----T---------TG-----G--CA----T--T--A--------A--T-------------- 2544
H1O.BE.87.ANT70     --A-----G--------G--A--GC---T--C--------G-GG--T--G--GC-A--GC---T.............--T-----CT-A-----A--A-----T-----C---TG---------CCC---T--T--A--A--------T--C--T--T----- 3005
H1O.CM.91.MVP5180   --A-----T--------G--G--------T--T--------A-GG--T-----GC-A-GGC---T.............--T-----CT-A----A--A-----T-----C---TGC--T------CC------T--A--A--C-----C--C--T--T----- 2980
CPZ.CD.90.ANT       --A-----T--T-----GA-A-----------T--T-----A--C--A-----GC-A--G------.............--G-----T---------A-----C-----C--CA-A---------C-G-----T--A--A-----A--T--C--A--T--A-- 2389
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --C-----T----------A-----G--C-----C--C--A----------G----G------.............------------A-----------------C--TTG---TC-----A-G-----------------A-----C--A--T----- 2530
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --------T--T-------A----------C--------A-----C----G------.............--------G--A-----A--A-----T--C------TG-------------A-T--T--A--------A--T-------------- 2522
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----------T----------------------T--C--T--G--A-----G------GG--.............--C-----T-----A--A-----C--C------TGC--C--------A-----T--A--A-----------C---------- 2505
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----------T-------C--GC---------C-----T----------C----------.............-----TT-A-----A--G--C--T--C------TG----C-G------A----T--------C-----T-----------C-- 2496
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -------A--T-------A---C-G--C--------C--A--T--------G----------.............-----CT----------A-----C--------TG---TC-T--CCC-----T--A--A-T----------C----T----- 2492
CPZ.CM.98.CAM3      --A--G-----T-------C--G----C--------C--G----T-------------G---.............-------G--A--------A-----T--------CTGC--A---------A-T--T-----A-----A--------T-----C-- 2361
CPZ.CM.98.CAM5      --A--G--A-------G--C--------C--------C--A-----AC----G--A--G--G-.............----------A--------A-----T-----C--CTGC--A---------A-T--T--A--A--C--A--T-----T-----C-- 2652
CPZ.GA.88.GAB1      --A--------T--------G--G----C----T--C--A----------------------.............--G------T-A-----A--A-----C--C--C--TTG---C-G---A----T--------A--------------A--T--C-- 3011
CPZ.GA.88.GAB2      --A-----T--T-------A--G----C--T-----C--T-----T----G--A--G-----.............-------G-C---------A-----T-------CTGC----------A----T--A--------A--C--C-----C----- 2343
CPZ.TZ.01.TAN1      --------T--T-----GT-A--GC----------C-----G----------G--A-G---TATG.............--G-------------A--G-----C--C-----CA-----C-G---CC---------A--------A--T----------C-- 2594
CPZ.US.85.CPZUS     --A----------------------G----C--------C--A-----A----G--------G---.............----------C--A-----A--G-----C--------TTG---AC-G---A-G--A-T--A--A--C--A----------C------ 3010
H2A.DE.x.BEN        --------T---ACA---A----GC-------T-------C--G-----AC--GCC--A--G---AGG.............A-CT-TA--T-A-----A--G-----C-------CA-A--AC--C-------T--T---C----------C----AGC 3335
H2A.GW.x.ALI        --------T---ACA--GA----G-----G--T--------A-----A---GCC-------G-AG-.............A-C--T--G--------A--G-----T--C-----CA-A--AC-GC----GAG---T--AC---------------TC----ATC 3328
H2A.SN.x.ST         -----------ACA---A-C--G-------T-----C--A----AC--GCC-----G---CG-.............A-T--T--C--A-----A--G-----T--C-----CA-A--AC--C----G--T--T--AC---------------TC----ATC 2780
H2B.CI.x.EHO        --C-----A--TACA--G--C--GC-G--T--T--T--C--A-----AC-GGC-TCA--G---AG-.............A----------A-----A--A-----C--C--CAGT--C--AC-----CC---------AC-A-----A--------TT-G--AGC 3306
H2B.GH.86.D205      --C--G-----ACA----CA-C--G--T--T--C--C--G----TG..GC-G-A---GGAG-.............A--------A-A--------A-----C--C--CAGTA-C--AC-----CC-A-------AC-----A-----C--T-G--ATC 3308
H2G.CI.x.ABT96      --C--G-----TACT----C--G--G--C-----T--C--T-----T--GGC-G-A----GGAG-.............A----------A-A--G-----C--C--CAGCA----TC-----T---T------C----C--A--T--C--TT----ATC 2662
H2U.FR.96.12034     --------T--TA-T-----C--G----T-----T----C--C--A-----AC--GCTG------GAGG.............A-------T--A-----A--G-----C--C--CAGCA-C--GC-GTG----------C-A----------T-----TT----ATC 2817

MAC.US.x.239        -----G----TAC-----C----------------C--T----AC--GC---A-GG--AG-.............A-T----------A-A----------C--CA-A--TC---------A--T---C----C-----C-----TT----ATC 3252
Pol                 _V__T__Q__D__F__T__E__V__Q__L__G__I__P__H__P__A__G__L__A__K__R__K__.__.__.__.__.__R__I__T__V__L__D__I__G__D__A__Y__F__S__I__P__L__D__E__E__F__R__Q__Y__T__A__F__T__L__P
MAC.US.x.251_1A11   -----G-----TACA-----C----------------C--T----AC--GC---A-GG--AGG.............A-T----------A-A----C--------C--CA-A--TC---------A--T---C----C-----C-----TT----ATC 3251
MAC.US.x.251_BK28   -----G-----TACA-----C----------------C--T----AC--GC---A-GG--AGG.............A-T----------A-A----------C--CA-A--TC---------A--T---C----C-----C-----TT----ATC 3228
MAC.US.x.EMB1_3     -----G--AC-T-ACAG-AG--C-A-TA----------C--T----AC--GC---A-GG--AGG.............A-T----------A-A----------C--CA-A--TC---------A--T---C----C-----C-----TT----ATC 2726
SMM.SL.92.SL92B     --A-----A---ACA-----A--GC-G--T--C-------G----CC----GG-A-TGG--AGG.............A-C----------G-A----A-A-A-----C-------A---C--CCCG--A--T--AC-A--C--A-----C--T----ATC 2683
SMM.US.x.H9         -------T--TACA-----A--G----G-------C--TR---AC--GC-----G--G-AGG.............A-C-----GT------A--G-----------C--CA-A--T----------A------C-A--C-----C------T----ATC 2725
SMM.US.x.PGM53      -------T--TACA-----A--G----G-------C--T----AC--GC-----GG-G-AG-.............A-C-----T-------A-----------C--CA-A--TC---------A------C-A--C-----T-----TT----ATC 3169
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ----------TACA----A--G----------C--T----AC--GC-----G--GGAGG.............A-C-----T-------A-----------C--CA----TC---------A------C----C-----C-----TT----ATC 3255
STM.US.x.STM        --A-----T--TACA---A----GC---T-------C--T----AC--GC-----GG-G-AG-.............A-C-----T-------A--G----------CA-A---C-------G-G---T---C----------T--C---T----ATC 2899
SAB.SN.x.SAB1C      ----------TCA-----C--G----G----C--C--A----C---C-GC-A-GGG-GCAG.............A-T-----GT---CA-A--A----C-----AGCTGC--T------CC------TCA---A-----A----C-----C--ATC 3348
TAN.UG.x.TAN1       --A--G-------TT--G--A-------T--T--C-----A----A--G----GA--G---CAG.............A-C-------A---A-A--A----C---A-AGTA-A--A--G---CC--A------CCC-----A--T--------C--ACA 3152
VER.DE.x.AGM3       --A-----T--T-TC-----A--G----C-----T-----AT-----CG------TG-CGGA-.............A-------T-A--CA-A--G----C---A----A--A-A-A-----CCC---G--T--A--------C--T--------T--ATC 2675
VER.KE.x.9063       --A----------TT----------G-------T--C--G-------GC-G--A-TG---CAG.............A-------T-A---A-A--G----T---A---CA-A--A-----CC---G--T--A--A--C--A--------A--C---TC 3180
VER.KE.x.AGM155     --A----------TT-----C-------T-----C-----A----------G--A-TG--GCA-.............A----CA-TA-A--------G----------A-AGCA-A--AC-G---CCT--G--T--A--A--C--A--T--C-----C----C 3172
VER.KE.x.TYO1       --C-----T----TT-----G-------G----C--C--A----A---G-----TG-G-CAG.............A-------TT-A-----A--A--C--C----A---CA-A--A--G---CC-A-T--T-----A--------T-----T--T--C-C 3177
COL.CM.x.CGU1       --A--------AT------C-------G-------C--A-G---TC-T-T-G-A--G-CCCAT.............A-------T-A---A-A--A----C----C---A-------G---CCG--T-ATCAA-----C--A--T-----A--C--ATC 2725
GRV.ET.x.GRI_677    ----------T-TT--G-----GC-G-----T--T--C--A--G--CC-TC-G--A--G--GCA-.............A-C------A-A--CA-A--G-----C---A----A--A-A--TGCA-G--A-----A--A-----A----------C--CTC 3123
MND_2.CM.98.CM16    -----G-------TT--G--G--G--G----C-----C--T-G---TC-C---C-ATGTG-GCA-.............A-T----------CA-A--G----C----C----C---TG--T--G-----G-----T--A-----C--------C-----T--ATC 2951
DRL.x.x.FAO         --A--G-------TT--G--G--G--G-------C--G-G---C------GCATGCG--CAG.............A-C--T---------A--------C-----C---TGC--TC-G---CCG-----T--A-----C--------C-----T--ATC 2517
RCM.GA.x.GAB1       --A--G-----T-TT--G--G--GC-G----------A-G---A-----GC-ATGTG-GAG-.............A----G---T-A--CA-C--G----------TG--TTC-GT----GCCT--T-----A----------A----AGC 2429
RCM.NG.x.NG411      --A-----T----TT--G--A--GC-G-----C--G-----A-G---A------C-ATGC-GGCA-.............A-T-----CT-A---A-T--G-----G--------TGC---C--T----GCCA--T--A-----C-----T--G----TAGC 2444
MND_1.GA.x.MNDGB1   --A--G--T--TCAT---T-A--G----T----T--C--A----AA--------TGT---AG-.............A-------C--A---A-A--G-----C----AGTA-A--TC-G---CC---T-AT--ACCC-----C----GG----ATC 2637
MND_2.GA.x.M14      -----G--T----TT--G--G--GC-------C--------G-G---C------C-ATGTG--CA-.............A-C---A--T-----A-A--A----C---------TG---T--G----GAG---T--A-----C----------T--ATC 2878
MND_2.x.x.5440      -----G--T----TT--G--G--G--------CA-------A-G---CC----GC-ATGTG-GCA-.............A-T------T---CA-A--A----C---------TG-------G---TG-----T--A----------G--C-----T--ATC 2511
MNE.US.x.MNE027     -----G-----TACA-----C----------------C--T----AC--GC---A-GG--GAGG.............A-C----------A-----C--------C--CA-A--TC---------A--T---C----C-----T-----TT----ATC 2720
LST.CD.88.447       --A--------TCAT-----A-------C--T-----C--T----C--T----AA----G--ATGC--GCAG.............--------GG-A---A-A--A----C-----AGCA-----C-G---CC-----A--AC----C--A-----C--AG----ATC 2218
LST.CD.88.485       --A------C-TCAT-----A-------C--T--------T----AA----G--ATGC--GCA-.............A-------GG-A---A-A--A----C-----AGTA-----C-G---CC-----AT--AC----C--A-----C--AG----ATC 2218
LST.CD.88.524       --A--------TCAT--GC-A--G----------C--A----AA----G--ATGC---CA-.............A-T------G-A---A-A--A----C-----CAGCA-A--T------CCT--T-A---AC-A--------G--C--T-----GTC 2215
LST.KE.x.lho7       ----------TCAT--GC-A-------T--T-----C--A----TA-C--G--ATGC---CAG.............A-T------G-A--CA-A--A----C-----CAGTA-C--T------CC-A-T-A---A--------A-------T------TC 3302
GSN.CM.99.CN166     --G--------GGCT--G--C--G--G----T--G--C--A----AA-TCCGC-CCCTGC-GG-CTAGAGCAAAAGGAGCAT-----TA--A-A--A--AAA-----T---A-AGTA-A--A--GT----G--T----------C--C--T--T-AG-----TC 2678
GSN.CM.99.CN71      --G--------GGCT--G--C--G--G--G--T--G--C--A----AC--G--C-A---G-GCAC.----------TA--A-A--A--AAA--C--T---ACAGT--A--A--GT-------A-----A----C---------T-AG----ATC 2660
MON.CM.99.L1        -----G-------TT--G--G--G--G-----C-----C--A--G--AC-TG-G----TGG-CCAT.----------G--A--G-A--CA---AAG--C--C-TC-ACAGCA-------GTGG---CCG-----A--A--C--G--G--CT-A-----CTC 2656
MON.NG.x.NG1        --A-----T----TT--G--A----------T-----C--G--T--AC-CC-G--C-TGGC-AAT.............A----TA--G----CA--AAA-----C-T--ACAGCA-C--TC-G------A-T--T-----A-----------T-A------TC 1249
MUS_1.CM.01.1085    --C-----AC--GCA---------C-------C--------A-----A----T-G--C-TG-GCAC.----------T--A--G-----A-CAAG--C--C-----CC------T-------C--A--C--T-GC-G---CA 2640
MUS_1.CM.01.CM1239  --C-----G--ACA--G--A--GC----G--C--------A-----A---GCGG-AC-TG-GCAT.----------C--A--G-A---A-CAAG--C--C-T--ACAGC--C--A------CC--CA----A--A--C--A--C--CT-GC-G--CCA 2630
MUS_2.CM.01.CM1246  --A-----A--TGCA-----C--GAC---G--C--------T-------GCCC-A--GGC-CAT.----------C--TA--G-A---A--CAG-----C-T--A-AGT--C--A-----CA---A---C-ACCC--C--G--C--CT-GG-C----GC 2738
MUS_2.CM.01.CM2500  --A----------CA-----C--GAC---G--C--G--C--AT-----C-TTCT--A--GGCTCAC.----------C--CA--G-A--CA--CAA-----C-T--ACAGTA-C--AC-CT----G--G--T---CCT--C--A--C--CT-AG-T------ 2697
DEN.CD.x.CD1        --C--G----------------A-------T----------T-----A--C--C----GG--CAC.----------A-C--T--GT-A--CT--AAA----------A-AGT--G--T--G---CC---T--TGCAC-A--C--A----------AG-G--GTC 2837
DEB.CM.99.CM40      --A--G--GG-G-----G--G--GAC---T--------C--AT-T-CAC--CC-C-A-TGG--CAG.............A-C--T--CT-A---C-T-CA-----C----A----A-AG-AC----CCC-ACA--TGCA-A--C--A-------C--AG----ATC 2759
DEB.CM.99.CM5       --C--G--TG---------G---AC---G--C--G--C---T-G----GCC-C-A-TGG--CAG.............A-------C--A--CT---CA-----C----A----A-A-----G---CC-C-G--TGCACGT-----A-----C--A------TC 2753
TAL.CM.00.266       --C---------GC------A---CAG--G-----T--C---T----CC-GCCTC---TG--GCA-.............A----G--C--A--CA--AAG-----C----ACAGCA-C--------CCC-------TCAC----C--A--C--C-----C--GTC 2919
TAL.CM.01.8023      -----G-----TGCA--G--C---CAG--G--------C---T-T--AC--CC-C-------GCAG.............A-------CT-A---A--AAG-----C----A-AGCA-C--A------CC-------GCCCGT--C-----T--C-----C--GTC 2417
SUN.GA.98.L14       ----------TCAT--GT-A--G----G--T--T-----A----A-----G---TGT---CAG.............A-T------G-A--------G----------C--C---A-A--A-G---CC---T-AT--A--------A-----C--A-----GTC 3307
SYK.KE.x.KE51       --A--G-----T--------A--G----------T-----A-G----C-C-GT-CA----G-.............A-G------T-A--CT--AAA--C--C----ACA----A--TC----------G-----AC-------A--------AG-G--C-- 2802
SYK.KE.x.SYK173     --A-----T--T-TC--G--A-----G-------C--C--A-G---AC-----CG-C-----.............C-----A-TA-A---T-AAAA----------AC-----C---C-G--CA----G--T---CCA--C--G--------AG-G--A-- 3144
```

PLV Complete Genomes



```
H1B.FR.83.HXB2     TATAAACAATGAGACACCAGGGATTAGATATCAGTACAATGTGCTTCCACAGGGATGGAAAGGATCACCAGCAATATTCCAAAGTAGCATGACAAAAATCTTAGAGCCTTTTAGAAAACAAAATCCAGACATAGTTATCTATCAATACATGGATGATTTGTATGTAGGAT 3120
Pol                 _I  N  N  E  T  P  G  I  R  Y  Q  Y  N  V  L  P  Q  G  W  K  G  S  P  A  I  F  Q  S  S  M  T  K  I  L  E  P  F  R  K  Q  N  P  D  I  V  I  Y  Q  Y  M  D  D  L  Y  V  G_
H101_AE.TH.90.CM240 ----------------A-C----------G-----------------G----------C-------T-A---------A--G-----------A-----C---------- 2694
H102_AG.NG.x.IBNG   -G---T-------------C----------------------G----G--------T--GGCA-----------------C------C-A---------G----G-----C----------A---------- 2645
H103_AB.RU.97.KAL153_2 --C-----------------------------------------T-----------------------------------G------------------------------------------------ 2346
H104_cpx.CY.94.CY032 --CC-----C----------A-----------------C----------T---C-----------C-----TTCA---C-----A-----C--A--C-----T-----------------G- 2486
H1A1.UG.85.U455     ----------AG-C--G-----------G-----------T---------G-----C-------TC----C-----------------------C-------G---- 2566
H1B.US.90.WEAU160   ----------A-----------------------------------------A-----------G-----------G-A----------A------------------------------------ 3119
H1C.ET.86.ETH2220   --C---------A-----------------A--T---C--C-----------C-------C-----------G-----C-CC-------GGCC-CC--C-----A----------T--------C----------- 2512
H1D.CD.84.84ZR085   ----------------------------------A-----------------------------------T-----C-----------------AG------------------------------ 2642
H1F1.BE.93.VI850    -G-C-------------T--A----G--C-----------------A-----------------T-----------C------TGA---C----------C-----C-----------G- 2457
H1G.SE.93.SE6165    ------T-------------G-----------------------------------T--G-----------G----------C------GC-A-T-------A--G--G----C-----------A---------- 2517
H1H.CF90.056        ----------------------------T-----------------------------------G----------C---C------G----------T--A--G-----T--C----------- 2467
H1J.SE.93.SE7887    ----------------C----------C----A-----------C----------T--GT----------A-A-------G--AG---C-----A----------C--G----------C----------G---- 2434
H1K.CM.96.MP535     ---T--------A--------G-----------------A-----A-----------------CA-----------------C------T-A----------A--G-----A--C----------A--------G- 2316
H1N.CM.95.YBF30     ----------------T--------C----T-------G----A--C--------G----------T--T--G---CA----------TC----A--A--C--G-GA--C------G--A-C--T--C--G----------CC-C-----G---- 2714
H1O.BE.87.ANT70     -G-G--T--------C-----A--A-----C----------C--C--G--A----------T-------T------------TCA----------TC----T--A--C--G-G-G-C--C-----AT---AA--T-G---G----------CC-A---------- 3175
H1O.CM.91.MVP5180   -G-G----------C----AG-A-----C----------C--C--G--A--G-------T-------C-----TG--TCA-------G--TC----T--A----------AGC--C-----AG---AA--T-----G----A-----C--A---------- 3150
CPZ.CD.90.ANT       CG-G----------C-----A--A-----TGT--T-----T--A-----A--C----------T--T--T---GCA--------C--G------CA--A-----GG-TA-GT------CAG---AA--T----------C-C---------- 2559
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -G---T-----A--T-------C----------T-----TT-A-----A----------G--T-----T--C--T-------T----------TC-G--A--C--C---GC-A----C--T--T--CAC-G-----C--A--------G- 2700
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -G---T-----A-----T--T-------C----------G-----A--C----------C--T--G--C-CT----------A-----A--A-----G--GA-C--------AC----C--A-----G----------C-C--------C- 2692
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----------A-------A--C-------A-------T--A--G----------T-----T----------G--T-------A--C----G--G--C-----T-----A--T----G----------A--------G- 2675
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -G----------------A--------C----T-------A--G--A--G-------G----------T----------T--------C--------G-------A---A----------T----------A--------C- 2666
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 C-----T----A--T-----A----------A-T---A-----T--A-------G----T--TT-C--C--T--G----------G-------A--C-----C-A--GC-------A--A----T--C--G----------C-------G--C- 2662
CPZ.CM.98.CAM3      -G---T-----A-------A----------A--T------T-A-----A----------G----------T--T-----C-------T------TC--ACC--A--C---C-G--GC-------T--A-A--T--C--G--T---------C-T-----G---- 2531
CPZ.CM.98.CAM5      -G----T----------AG----------T-----T-A--R--A----------G-----G-----C--T-----C----------A-----T--A--C-------TC--A-A-----T--A--C-----C-----T---------CC-T---------- 2822
CPZ.GA.88.GAB1      -----T--------C-----AG----------A--T-----TT-G-----A----------G--T---T-T--C--------C--T----------TC----A--C--C---G--A-G-----T-----TAC---T--C--G----------CC-A-----G--G- 3181
CPZ.GA.88.GAB2      -G---T-----A--T-----T--A--G--C-----T-----T--A-----A----------G----------C--------C----------GG-T----C----C----C-GA---C-----AT-G--A--T--C----------C--A---------- 2513
CPZ.TZ.01.TAN1      -C-C--T---A-C----------AA----T-----T--C--T-A--T--A--T----G-----T--------T--T--G--C--T----------C---T-----C------G--C-C-----TG-G-AC--T--C-----T---------C-T--CA----T- 2764
CPZ.US.85.CPZUS     -G----------C-----A-------C----T-----T--A-----A----------G----------T-----G--C--T----------TC----T----------C-------TG-TA-A----------T---------C-C---------G- 3180
H2A.DE.x.BEN        AG--------AT-GA-----A-A-----ATA--T--A-CT-G-----A----------G----------T--T---TAC-CA----GGC--G----------A-----C-----GC---C-----TG-CA--C--ATC--G----------A-C-TAA---CTA 3505
H2A.GW.x.ALI        AG--------CAGA-----A-AA------ATA--T--A--CT-A--G---------G----------T--T---CAC-CA----G-C-G----------A--C-----GGC---C-AG--TG-CA--C--AT----------A-C-TAA--CTA 3498
H2A.SN.x.ST         A---------CTGA-----A-AA----CATA--T--A--CTCA----------G----------T--T--GTAC-CA----GGC-GG-------A--A--C------GC---C--G--T--CA--C--AT---G----------A-C-TGA--CCA 2950
H2B.CI.x.EHO        AG---T----CAGA-----A-AG------TT-----A--C--A----------G----C--------T-----GTAC-C----G----GG-AC----C-----C------GCC--CAAT--TG-CAC---AATC--G----------CA-TCTC--G-C-A 3476
H2B.GH.86.D205      AG--------CAGAG-----A-AG----CATT--T--A--T--A-----A--G-----G--G--C-AGT---T-GT---TACTC-----G---GG-A-----T----------GGCC--CAGC--TG-CA----AAT---G----------CA-CCT-A---C-A 3478
H2G.CI.x.ABT96      AG--------CAGA-----A-AA----CATC-----G--C--A--G--A-------G--C--------T--C------CA--CA----GG--GG-AC----C--C--C-------GCC---GAG--TR--A----YATC-----T--------CA-TCT---G-CCA 2832
H2U.FR.96.12034     C--T--T----CAGAG-----A-AA----CATC-----G---T-G--T--A--C----------A----T--T--GTA--CA----GG--CC-AC-G-----A--------GGC----GA---TGCT--C--AAT---G--T--------CA-TCT-A---CCA 2987

MAC.US.x.239        AG---T----CAGAG-----A-AAC---CATT--T--G--T--G--T----------G--G-------C--C------TAC-CT---G-C-TG-GC---A--C--C--G--GGC---------TG-GACCT-AGTC--G--T--------CA-C-TAA---CTA 3422
Pol                  _S  V  N  N  A  E  P  G  K  R  Y  I  Y  K  V  L  P  Q  G  W  K  G  S  P  A  I  F  Q  Y  T  M  R  H  V  L  E  P  F  R  K  A  N  P  D  V  T  L  V  Q  Y  M  D  D  I  L  I
MAC.US.x.251_1A11   AG---T----CAGAG-----A-AAC---CATT--T--G--T--G--T--A-------G--G-------C--C------TAC-CT---G-C-TG-GC---A--C--C--G--GGC---------TG-GACCT-AGTC--G--T--------CA-C-TAA---CTA 3421
MAC.US.x.251_BK28   AG---T----CAGAG-----A-AAC---CATT--T--G--T--G--T----------G--G-------C--C------TAC-CT---G-C-TG-GC---A--C--C--G--GGC---------TG-GACCT-AGTC--G--T--------CA-C-TAA---CTA 3398
MAC.US.x.EMBL_3     AG---T----CAGAG-----A-AAC---CATT--T--G--T--G--T----------G--G-------C--C------TAC-CT---G-C-TG-GC---A--C--C--G--GGC---------TG-GACCT-AGTC--G--T--------CA-C-TAA--CTA 2896
SMM.SL.92.SL92B     AG-G------CC-AGA-----A-AG--G---ATT-----G--C--G-----A----------G-----T--T----T----GGCA-C----GGC-GG-A----A--C--C-------GCT--C----TG-GC---C--GTC--G--T----------ACTAA-T--CA 2853
SMM.US.x.H9         GG---------CAGA-----A-AA----CATC--T--G--AT-A--T--A--G-----G----------T--T--T--RCA--CTR---G---TG-A-----A-------GC---------TG-GACCC-GATC----------CA-C-TAA---CTA 2895
SMM.US.x.PGM53      AG---------CAGA-----A-AA----CATC--T--G--AT-A--T--A--G-------G--------T--T--T--GCA--CT----G---TG-----GA----C------GC---------TG-GACCC-GATC----------CA-CCTAA---CTA 3339
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 AG---T----CAGA-----A-AA----CATC--T--G--AT-A--T--A--G-----G--G-------T--T--T--GTA--CT----G---TG-A-----A-----C------GC---------TG-GACCC-GATC----------CA-C-TAA---CTA 3425
STM.US.x.STM        AG--------CAGA-----A-AA----CATC-----G--T--G----------G----------T--T---TA--CA----G---T--A----------A--C--G-G-GCC--C-----TG--AC-C-GATC----------A-C-TGA---CCA 3069
SAB.SN.x.SAB1C      AG-C--T---AG-GAG-----C--A----------T--G-----C--------G-------C-----CA---T--T--G-CA-CAGCC-AC-----TC-GC--GAA-----GC--A-G--C-----TG---A---A----------A---TAA---CCA 3518
TAN.UG.x.TAN1       AG---T----TAGGG--T--A-----G-----A-T----TGT--A--T--A----------C-----CA-C-----T--GCAC-CAGCACAGCG-G--C--A-AGAAA-AG-----A-GGT--A---TT---AA--AAT---G----------CA---GGA----- 3322
VER.DE.x.AGM3       AG---T---C-AGGG-----T-C----------T---CTGT--------A-------G-----C---A-T--T--T--G-AC-CAGCAG-TTCC--TC---AGAAA-A-A---GG-GTTAAA-CC-C--ACC--TGTG----------CC-A-GG-----G- 2845
VER.KE.x.9063       AG----T---C-AGG-----TG----G-----A-T----TGC--------A--C--------G--T---A-T--T--T--G-A--CAGCAG------T------AAAA-A-A-G-GG--TTAAA-CCAT-GACA--AGTG--G----------GG-----G- 3350
VER.KE.x.AGM155     GG----------GG-----C--A--------A-TT---TGC--A--G-----C----G-----C--GA---T-------AC-CAGCAT------TC---AGAAA-A-AG---G--TTAAA-C-GC-GACG--TGTC--G----------CC-C-GG------- 3342
VER.KE.x.TYO1       AG-G--T---C--GG---C--------G-----A-T---CTGT--C--G--A--G----------T--TA----C-------A--CAGCAG--TCC--T--G---GAGA-A-A--G-A-CTTG---CAC--ACC--TGTA----------A-GG-----T- 3347
COL.CM.x.CGU1       AG-G------TT-G---------C-------GT------A-----A--G-----T--------G--T---A----C------G-A-CAG-AG---G---C----A--G--C--G--GAG-GGA-A-TTG...CAA--AGC---G----------A---C------ 2892
GRV.ET.x.GRI_677    AG---T---ACAGGG--------A--G------T---TGT--G--T----------T--TA---T-----G-A--CGGCAG----C--T------GAGA-C-A--GG--C-C---T-GGT---AA--TGTC----------C-------GGT-G-CG- 3293
MND_2.CM.98.CM16    GG-G--T---C--GGC-----A--C--G--C-----T-----C--A----------G--C--C----C--T-----GGCA-CAGCAGAT---------C----C--C---G-GAG-C-------TG---G----------T---------C-C-T---T--GA 3121
DRL.x.x.FAO         GG-G--T---C--GGC-----A--C--G-------T-----C--C----------C-----T----C------GC--CAGCTGAC--G------C----A--C---G-GA----------TG-GA---A-----G----------C--T-------A 2687
RCM.GA.x.GAB1       AG----T---C-AGG-----AG-G--G-----A--T-------G--T----------G-----T--C--C--C--T--GGCATCAGCC-AT--G------C----A-----GG--G-G-------TG-CA-C--T--C--G----------C-C-T------C- 2599
RCM.NG.x.NG411      ---T--T---C-AGG---T--C----------A--T------T-G--C----------G----T-----T----T----CA-CAGCT-AC-----T-----A--A-------G---G-G-------TG----C----------G--T----------T------G- 2614
MND_1.GA.x.MNDGB1   AG-T--T---C-AG-----A-AA----CAT---T-----T-----T--A--G-----G---AGT---TGT--C--T---G-G-CAG-AG--TC-C-GC-G---GTA------GA-CC-----ACAG--CAGT-A----------T------G- 2807
MND_2.GA.x.M14      GG----T---C-AGGC-----A-C--G--C-----T-----T----------C--T--G-------T---GCA-CGGCAGAC----TC--A-AA-A--C-A-G-GG--T-C-----AG--T-A--T----------C---T---G---A 3048
MND_2.x.x.5440      GG-G-----CC--GGC-----A--C-----C-----T-----C--A----------C--T---------T----GGCA-CAGCAGAC----TC--A--G------AGG--A-GC------AG-CT-A---------G--T--------C----T---G--GA 2681
MNE.US.x.MNE027     AG----T----CAGA-----A-AAC----CATT--T--G--C--G--T-----G-----G--G--------C--C------CAC-CT----G---TG-GC-G--A--C--C--G--GGC---------TG-GACCC-AGTC--G--T--------CA-C-TA---CTA 2890
LST.CD.88.447       ---T--T--CC--GA--------GA----------T-----A--A--C--A--------G--GAGT---TGC--T--T---GC--CAG-AG--GG-C--C--TCAGAA---------TT---C--T------A-CT-G----------A-TCA------ 2388
LST.CD.88.485       ---T--T--CC--GA--------GA----------T-----A--A--C--A--------G--GAGT---TGC--T--T---GC--CAG-AG--GG-C--C--TCAGAA---------TT---C--T------A-CC-G----------ACTCA----G- 2388
LST.CD.88.524       AC--------C--GA-----A-AA----------T------T-G-----A--------G--GAGT--TTGT--T--T---GAA-CAG-T-GTGG-C--C-T-CAGAG--C--G--GG--TT------------C-CC----C--G----------TCA----T- 2385
LST.KE.x.lho7       -C-C--T---C-AGAG-----A-AA----------------G-----A--G----G--GAGC--TTGT----T--GG-A-CAG-AG--GG-C-TC-CTCAGAG-----G---TT------------GA-C--T--C-----T----------A-TCA------ 3472
GSN.CM.99.CN166     AG----T---C--G-C----CTGAA--G-------T---A--CT-A--G-----T-------CG--G--A-C--C--T----AC-TTG-AG-TTCCT-GC--CGA-AGA-----G-T--GG-G-----TG-G--AT-AATA--G----------ACTGA------ 2848
GSN.CM.99.CN71      AG--------C----C----CTGAG--G------T---A--TT-A--T-----T-----G-CG--T---A-C--T--T--GGCC-CTG-AG-TTCCT-G---T-T-AGA-----G-C--GG-G-----TG-G--A--AATA--G----------C----TGA------ 2830
MON.CM.99.L1        -T--------CTGA---T-CT-AA--G-------T---G--C--C--G-----T--G--C--C--G-------G--C---A-TG-G--T---CA--CAGC-G--G---A--T-C-----GG--AC-T-AATA--G----------CC-ACTGA------ 2826
MON.NG.x.NG1        AG----T----CAGA-----CCG-G----------T--GA---T-G--C-----R----------C---A------T--GTACTCAGCAT--G-GC-GC-RA-AGRAA-C--G-G-A--T-------GG-CACCC--ATC--G----------C-ACTCA----T- 1419
MUS_1.CM.01.1085    GG-------CTT-GG-----CA-GA--------A-T---A-----A--------C--------G--T--TA-C--C-----TGTC-CAGCAG-C---C-------AGAGA--AG---GC---C-----TG-CAC-C--ATC----------CC-CCTGA------ 2810
MUS_1.CM.01.CM1239  GG---T--CC--GG-----CA-GA--G------T---A-----G--------G----------C--CA-C--C-----TAC-CGGCAG-----T-A---C--GAAA-C--GG--GC---------T--CACCC--ATC--G----------C-C-TAA------ 2800
MUS_2.CM.01.CM1246  AG-G-----CAT-GG----CT-AA----TC--A-TT--G---T-G-------G-----G--------CA-C--T--T---GCC-CA-CAG-C--GC-TC------AAG---G--GG-C-----AG---GCCT-A--AGTC----------CC--CT-A----G- 2908
MUS_2.CM.01.CM2500  -G----T--CCTAGGG--C-C--AG--G-----A-T---G--C--G--C--A--G-----G--G--C--CA----T--T---GCA-CA-CTG------T-A--------AAA-C--G---G-------AG--TGC-T-A--AGTA----T---------CC-ACTCA----G- 2867
DEN.CD.x.CD1        C--T---------AGG------ACAA--G--CATT-T---A-CT-A-----A------GT------G--TA-C--T--T--GGCC-CAGCAGAT-----GC-TAGC-AA-----G--GGCCC-----T--TG-GA--T-AATC--G--T---------C-C-TG----C-- 3007
DEB.CM.99.CM40      -G-C--T---ATACA------AGAA------G---T--GA--A--G--T----------GC-CT---------C--T--T---GCCTCAG-AGGG-G-CAG---C--ATC------GG--A-G-------AAA-------G--GT-------C--A-A--AGTC--G--T----------ACTA-----G- 2929
DEB.CM.99.CM5       GG-G------ACACA------AGAG------G---T--GA--A--A--T--A--C----GT-C---------C--------GGCA-CAG--GGC-GGCAGC-GA-A-T-----AGG--A--T-C------T--A----AGTC-----T--------CC-A-TG------ 2923
TAL.CM.00.266       -C-G--------T-GG-----A-GA--------A-T---G-----A--C--A--------G--T--G--CA-C--C------CA--C-TC-GATC--T-A--GAG-AAA--C--GG-CA-GT-C--TC-GG---CAC---T----------CC-A-TG------A 3089
TAL.CM.01.8023      -C-G--T-----C-G--------GGC-G--C----T---G--A--C--C--A--G-------------CA-C-----T---TAC-CTTCAGATC-GC-G---AG-AAG-----GG--A--T-C---C-GG---CGC---TC--G----------CC-ACTAA-----A 2587
SUN.GA.98.L14       AG----T---C--G-------A-AA------GT---T-----C--A--------C---------AGT--TTGC--C--T--T---GCA-G-CGG-AG-G-GCC--------AAA-------G--GT-------AG-TCAAT-G--C----------ACTCA------ 3477
SYK.KE.x.KE51       ----------TCTT-T-----AGAG-----C----T---G---T-G------A--------G-----G--CA-T--C--T--GGCA-CAG-A-ATC-G--AC-CC-A---A-A--GG--A-G---T----T---A-A--AGTA--G----------CC-T-TG-----G- 2972
SYK.KE.x.SYK173     C-----T----CCT-C--G--AGAA--------A-TT-CA---T-A-------------------T--CA-T--C--------C-CA--A-ATC-G--AC--C----A--------GA-GT--T----TC-CAC-C-AATA--G----------C--A-TGA-T--CA 3314
```

```
H1B.FR.83.HXB2      CTGACTTAGAAATAGGGCAGCATAGAACAAAAATAGAGGAGCTGAGACAACATCTGTTGAGGTGGGGACTTACCACACCAGACAAAAAACATCAGAAAGAACCTCCATTCCTTTGGATGGGTTATGAACTCCATCCTGATAAATGGACAGTACAGCCTATAGTGCTGCCA 3290
Pol                 S  D  L  E  I  G  Q  H  R  T  K  I  E  E  L  R  Q  H  L  L  R  W  G  L  T  T  P  D  K  K  H  Q  K  E  P  P  F  L  W  M  G  Y  E  L  H  P  D  K  W  T  V  Q  P  I  V  L  P
H101_AE.TH.90.CM240 ----T-------------------C-------------------A---GCT-----A----C-----T---T-------------G-------G-------------A-------------C-G---------C-----------AA------ 2864
H102_AG.NG.x.IBNG   ----T--------------------G-------------T----GG------AC---AA-----T-------------------G-------------------T-------------------------------C------G---AA--A--- 2815
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ---------G-------------------G-------------A-----G-------C-----------T-----------------------------------------------------------T-------------T------ 2516
H104_cpx.CY.94.CY032 ----------------A-----G---T------A----A---G-G-----A----A-----T-C-----------------------------C-----T-------------G-------------C----------G---A-----CAA-C-G-- 2656
H1A1.UG.85.U455     ----T-------------A-----G-------------AT-A---GCT-----A-----C-----T-C-TT--C-------------G-------------------T-------G-------T-------C----------T-------CA------ 2736
H1B.US.90.WEAU160   ----------------------------------------------------------T-----------------------A-----C-----------------------------------------------------------AA------ 3289
H1C.ET.86.ETH2220   ----------A-------G-CCC------A---T-A---G-------A--A-A-----T-------------G-------------------T-------G-------T-------C----------T-------CA------ 2682
H1D.CD.84.84ZR085   ----T-----C----A--------G-------A-AT-A---G-----------------G-------------------------T-------------------------G-----------T-----ACA------ 2812
H1F1.BE.93.VI850    ----------------------------------T-A---G-------AC---A--A---T---T-------------------------------GC-----------------------G---------CAAT----- 2627
H1G.SE.93.SE6165    ----------------------G-------------T-A---G------A----AA-----GT-------------T-----------------------A-----G----------C-------G-----A------CA------ 2687
H1H.CF90.056        ----------------A-------G-------------T-A---GCT---T------AA-----T-------------------------C-----T-------------A-------------C-------------A--G--AAA------ 2637
H1J.SE.93.SE7887    ------G-----AA-------------G-----A-------------GG------A----A-----T-----------T-------T-------------A-------G--T-------C-A-------CAA------ 2604
H1K.CM.96.MP535     ----------------A-C-------------A--A---G-------A----AA------T-------------G-------------C-----T-----------A-------------C----------G-------CAA------ 2486
H1N.CM.95.YBF30     ----------C---CA--A------GAGGC-G----A--C--T---G-T-----T----A------CT----G--C--T-------------G----C--G-----C-------A-----------C-----AA--A-T--- 2884
H1O.BE.87.ANT70     -A--T---CCCC-GACAG-A-------A--GG--T--ATT---T---G----C--A-ATCA------T-C--T--C--T-------G----A--G-------C--T--A-------G----G-------A--C---------------T-C--CCAAT----T 3345
H1O.CM.91.MVP5180   -A--T---CC-T-G-CAG-A------AG-GGG-C--ATT---T--GG-----T-A-ATCA-------T----T--C--T--T-----G-------G-------C--T--A-------A----G-----C--A--C----------C--CCAAT---- 3320
CPZ.CD.90.ANT       ----TA-G-----TACTGCA------GA--TG-----AA----T---------T-ACA-GTC--------AGAG--T--T-------G-------------------T-AA-------A----GT-A----A--C--------T------AAA---AA---A--- 2729
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ----TC-T--C--TACC--A--C---CAG--GG----A---T-A--G------T--C-TCAC----GT----A--C-----T-----G----A-------A--C---T-A-------G----G--T--C--A-------------G-----A---AA---A--- 2870
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----TC--------ACA--A------GAGGC-G-G--AAGA--T--GAGT-----T----CT-----T----A--C--T-------G-------------A-----TT-G-------A-------------A--------------C---A-A---CAAT-A--- 2862
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -A--T--GA------A--A--C--G-AC--GG----A--------GCT--CT--C-A-A-----GT-------C--T-------------G----A-----T--C-------A-----------C--C---------------C---CA-T-A--- 2845
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 --------A------A--TA------GA---G-G--A--AT----GGCT--C--A----AA-----TT-C-----T--T-------G----A--G--G--A-----T--C-------A----------C--A--C---------T---------CA-T-A--- 2836
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -A--T---CCT---A-G-A------AG-G-G----A----C---GC---------A-AA-----T----A----------G--G-------------C-----T--C-------A----GT-A----A-----G-------C---AA---AAAT----- 2832
CPZ.CM.98.CAM3      ----T--G---C--A-AG-A------GA---GG-----CTA--C-----G-----AC-T-CT-----GT----T--C--T--T-----G-------G--G--A--T--TT-G-------C----G-------------G-------G----A---CA-T-A--- 2701
CPZ.CM.98.CAM5      -----C-G--G-----AA-A------GA---GG----ATTA--C-----------C-T-CT-----TT----T--C--T-------G----A--G----A--C--TT-G-------A----G-------A--C----------G-----A---CAAT-A--- 2992
CPZ.GA.88.GAB1      ----TC-T-----T-AT--A------A---GG-G--A--A--A---------T--C-T-AA----GT-C--A--C----------------A--G--G--A--C--TT-A-------A----G-----C--A--C----------C--------TCAAT-A--- 3351
CPZ.GA.88.GAB2      -A--T---TCTT-G-AAG-A--C--G-A--G-G----AC-A--C---G----T-AC-C--A-----TT-------C--T------G--G--C--A--G--------T--T--C-------G----G--T-----A--C----------G----A---CA-----T 2683
CPZ.TZ.01.TAN1      -A--TC-TA-TGA--A-G-A-----G-A-CTG---A--A----------G-------A-CA-----T-AGAG--C--T-------GT-----G--A----------A-G-------C-----G--A-----AA----------T--AAA---CACAT-A--- 2934
CPZ.US.85.CPZUS     -A--TC--A-CT---AAA-------GGA---GG----ACT---C------T--T--C-T-CT------T-C--T--C--T--T--G--G-----G--G----A------T-A-------C----------A-----G-------G-----C---CA-T-A--- 3350
H2A.DE.x.BEN        G----AGGAC-GGTTTAG----GAC-A-GTGG-CCT-C----A-A-G---T---AAATG-CCTA--GT--T-T--T-----TG-G--GTTC--A-----C-------A-AAA-------C-G-----ATGG--AAC-------AGC-G---AAAC--CAA-----C 3675
H2A.GW.x.ALI        G----AGGAC-GATTTAG-A---GAC-AGGTGG-CCT-C--T-A-AGG---TC--AAATG-CCTA---T--T----C-----TG-G--GTTC--A-----C-------A-AAA-------C----G---GTGG--AAC-------AGC-G--AAAA---CAAT----C 3668
H2A.SN.x.ST         GC---AGGAC-GATTTAG-A---GAC-G-GTGG-TCT-C----A-AGG---T---AAATG-CCT----T--T----C-----TG-G--GTTC--A-----C-------A--AA-------C-------GTGG--AAC-------AGC-G--AAGA---CAAT----C 3120
H2B.CI.x.EHO        G----AGGAGCGATCT-G-----GAC-GGGT-G-GTCTC-A--A-A-G-G-TAT-AAAT-ACAT----T-CT-T--T-----AG----GTTC--A-----C--------AAA-------G-----G---TGG--AA-G-------A-C-G--AAAA---CA---A--- 3646
H2B.GH.86.D205      G----AG-AGTGATCT-G----CGAC-GGGT-G-GTCCC-A--A-A-G-GTTAT-AAATGACAT----T-CT-T--C-----AG----GTTC--A-----C-----G---AAA-------------G---TGG--AA-A--G----A-C-G--AAAA---CAA------ 3648
H2G.CI.x.ABT96      G----AG-ACTGATTTAG-A---GATCA-GT-G-TTT-C----A-AGG---TCT-AAAT-AAACR--GT-CT-T--C--T--TG----GTTC--A-----C-------AT-AA-------A------T-RTGG--AA-A--G----A-C----AAAG--TAAC-----M 3002
H2U.FR.96.12034     G---TAG-A-TGATTTAG-----GATCAGTT-G-TTCAC----C-AGG-G-TA---AAT-A-ACA---T---G--C------G----TT--------C--A---CA-AAA-------C--------ATGG--A-A--G----A-T-G---AAA--T-A---C--- 3157

MAC.US.x.239        G----AGGAC-GACCT-G-A---GAC-GGGT-G-TTTAC--TCA-AGG---TCT--AAT--CATA--GT--T-T--C----AG-G---TTC--A-----T--C-----T-AA-------G--C---T-GTGG--AACA-------AGT-G--AAAG----A-T----- 3592
Pol                 A  S  D  R  T  D  L  E  H  D  R  V  V  L  Q  S  K  E  L  L  N  S  I  G  F  S  T  P  E  E  K  F  Q  K  D  P  P  F  Q  W  M  G  Y  E  L  W  P  T  K  W  K  L  Q  K  I  E  L
MAC.US.x.251_1A11   G----AGGAC--ACCT-G-A---GAC-GGGT-G-TTTAC--T-A-AGG---TCT-AAAT--CATA--GT--T-T--C----AG-G---TTC--A-----T--C-----T-AA-------G--C---T-GTGG--AACA-------AGT-G--AAAG----A-T----- 3591
MAC.US.x.251_BK28   G----AGGAC-GACCT-G-A---GAC-GGGT-G-TTTAC----A-AGG---TCT-AAAT--CATA--GT-CT-T--C----AG-G---TTC--A-----T--C-----T-AA-------G--C---T-GTGG--GACA-------AGT-G--AAAG----A-T----- 3568
MAC.US.x.EMBL_3     G----AGGAC-GACCT-G-A---GAC-GGGT-G-TTTAC----A-AGG---TCT-AAAT--CATA--GT-CT-T--C----AG-G---TTC--A-----T--C-----T-AA-------G--C---T-GTGG--GACA-------AGT-G--AAAG----A-T----- 3066
SMM.SL.92.SL92B     G-A--AG--GCC--ACAG-----GAC-A--TGG--ACAC--T-A---G-CATG--CAAC-ATCT---GT-C-GT--C----AG-C--GTT---A--GA-T--A-------A-AG-------A---TTGT-AT-C--CA-G-----A-T-----AAA-----AA--C--T 3023
SMM.US.x.H9         G---TAG-AC-GATTTAG-A---GAC-GGGT-G-TTTAC-AT-A-AGG---T---AAC--TATA---T--T----C-----AG-G--GTTC--A-----T--C-------AG-------A------T-GTGG--CACC-------A-C-G--AAAA----A-T---G 3065
SMM.US.x.PGM53      G----AG-AC-GATTTAG-----GAC-GGGT-G-TTTAC--T-A-AGG---T----AAC--CATA---T--T----C-----AG-G--GTTC-------T--C-------AG-------A------T-GTGG--AACC-------A-C-G---AAA----A-T----- 3509
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 G---TAG-AC-GATTTAG-----GAC-GGGT-G-TTTAC--T-A-AGG---T----AACG-CATA---T-CT----C-----AG-G--GTTC-------T--C-------AG-------A------T-GTGG--AACC-------A-C-G---AAA----A-T----- 3595
STM.US.x.STM        G----AG-AC-GATCTAG-----GAC-GGGT-G-TTTAC--T---AGG---TC--AAAT-AT-TA---T--T----C--T--AG-G---TT------G--T-------T-AA-------A-----GT-ATGG--AACA--G----A-C-G--AAAA----AAT-A--T 3239
SAB.SN.x.SAB1C      G---TAGGCC--AG-CAG-A---CT-GT--TGG--C--C--T-A---G-CT----AGAA-CT-----GT---AA--C--T--A--G--GTT---A--G--T--A----A---C-------G------T-GT---AA-G------CA-C-G---GAG--CACC--A--- 3688
TAN.UG.x.TAN1       -A--T--GCC-GAGAAAG-A---GATGA---GG----A---G-A---A-G-T----C-ATTAA-A--CT-CGAG--G-----T--G--GGTG------AG-------ATGA-------A--CA-GT-GT-C---TC-C-C----GTC-CA-CAAA----A-A-A--- 3492
VER.DE.x.AGM3       --C-GGA---TGA-TACAC----GATCGGTTGG----AC-A--A---ATGA-AT-AAGTGCC------T-AGAA----------G---GTA------A----A--T-ATGAG-------A--CA--T-GTGG--AC-C--G---CAGA--AGCAGC----AAT-AGA- 3015
VER.KE.x.9063       --C-AGA---TGA-TACACC---GAC-AGTT-G----AC----T---GTCA-G--AAAA-CA------T-AGAA--C----------GGTG--A--GA-G--A----ATGAA-------A--CA--T-ATGG--AC-A------CA-C--A-TAG----AACT-AGA- 3520
VER.KE.x.AGM155     -AC-AGA---GGGTCCAA-----GATCAGCT-G--C-AACA--T--GA-TAGAT--CAAGAA------T-AGAA-------G-----GGTG--A-G---------C--TGAG-------A---A--T-ATGG---C---------AGT----AAG-----AAT-AGAG 3512
VER.KE.x.TYO1       --C-AGA-A-TGA-CACACC---GAC-A-TT-G----AC--T-A---AC-A-AT-ACAAGCC-----CT-AGAA--C-----A--G--GGTG--A--------A--T-ATGAG-------A--CA----TTGG---C-C------GA-C--AGCAGA---CAA---GAG 3517
COL.CM.x.CGU1       -A--TC-GCCTT---A-G---------GGGC-G--C-------C---G-TGCA--C---TAC-AT--GT-AGAG--------A--G---T-C---GC---T------A-AAG-------C------T-A-----A-GC------A-T---AAAGG-CAAAA-T--- 3062
GRV.ET.x.GRI_677    -A---CAT--TGAGACTAGA---ATCA-C-GG---CATAG-A---A-GATG---C-AGAAAAA--T--AGAA--C--------G---GTC--A-G------G---GGGAA-------G---A--T-G-----GA-------CA-TA-CAAA----AAT-A--C 3463
MND_2.CM.98.CM16    G---TAG--TTGCCCCAG-A--C--C-G--TG--TC-A---T-A---G-C--C--C---TTT-----G--CGAG--C--------G--GTT---A--G----A--C--TGAG-------A--CAT---G-C--A-G-----------G---AAAG--CA---T--- 3291
DRL.x.x.FAO         G---TAG-CC--A-CATTTA---GAGCAG-TG--TA-A--AT-A---AC----T-AAA-TTC-----G--CGAG--C--G--------TT----G-CA-T-----T-ATGAA-------G--CC-G--G----AA-G--G--------G--AGAA--TCGCT----T 2857
RCM.GA.x.GAB1       -A--TAG-AC--AGTT-G-A---GAC-A--TG--CA-AC-AT-A---G-T-----AC--TTC-----CT--GAG--C----------TT----G-TA---------ATT-G-------G-----G--G--C--AA-A-GT-----------GAG--CAA-T-A--- 2769
RCM.NG.x.NG411      -A--TAGGAC-GC-CATG-A-----TCAG-TG--CA-AAG---C---G-G------C---CC-----TT--GAG--T-----T--G---TT----G-CA-G-----C--TGAA-------C----TG-------A--C----------AGAG--CAA-T-A-T- 2784
MND_1.GA.x.MNDGB1   -A---ATAC-GC--AAG-----GAG-A-GCT---TA--AT-A--GGCTTTAT-AA---CA---AACT-AGAA-----T--A-G---T----------C--T-A-------G----GT-A--C--A-----G----AGA--G-AAAGG-TCAA--A--- 2977
MND_2.GA.x.M14      G---TC-GAGTGCGTCAG----C-AC-A--TGG--A-TAG-T---GG-----T-AAG-TTC-----G--CGAG--C----------GTTC--A----------T--TGAG-------G----TG--G--C--AC-G----------C--AAAG---CA------ 3218
MND_2.x.x.5440      G---TC--AGTGCCTCTG-A--C--T-A--TG---TA--AT-A--GG-----T--CA-TTC-----G--CGAG--C----------GTTC--A--G-------C--TGAA-------A---TG--G--C--AA-G----------T---AAA---CA---A--- 2851
MNE.US.x.MNE027     G----AGGAC-GACCT-G-A---GAC-GGGT-G-TTTAC--T-A-AGG---TCT-AAAT--CATA--GT--T-T--C----AG-G--GTTC--A-----T--C-----T-AA-------G------T-ATGG--AACA-------AGT-G--AAAG----A-T----- 3060
LST.CD.88.447       -A--TAGG--C-AGAAAGG----GATCAGGC-G--A-A--AT-----G-T-TCT-AG---CA---AATT-A-AA-------G--G---TT----AGC---------C-AT-A--------G----T--T-----A----GG--GA-A--G--AAA-CTAAA------ 2558
LST.CD.88.485       -A--TAGG--C-AGAAAGG----GATCAGGC-G--A-A--AT-A---G-G-TCT-AA---CA---AATT-AGAA-------A--G---TT----AGC---G-----C-AT-A--------G----T--T-----A----GG--GA-A--G--AAAG-TAAA------ 2558
LST.CD.88.524       -A---AGG--G-A--AAGGA-----TCAGGC-G--A-A--AT-A---G---T-T-AA-A-CT---AACT-AGAA--T-----G--G---TT---AG-CA----A--C-A--A--------G----TC--G--C--A--G----GA--G--A--G--AGAG--AAA------ 2555
LST.KE.x.lho7       -A--TAG---G-G-AAAGGA---GATCAGGC-G--A-A--A--C---G---T---TA---CA---AACT-AGAG-------A--G--GTTC--AGC---G--A--C-AT-A-------------T---G----------GG---GA-A--G-AAAG--TAAAT-A--- 3642
GSN.CM.99.CN166     -A--TAGGA--C-G--AG-A--C--GCA-GT-G-GC-CA-AA-A--A-TTTA--AACATCC-ATAACA-CCAA--C--C--GGCC-----C--ACC---TTA---GG--AAG---C-C--G-----GT-G------A-GGG-----GGC-C-----GG-G-AA--C--- 3018
GSN.CM.99.CN71      -A--TAGGA--T-G-CAG-------GCA-GT-G-GC-CA-AA-A---A-TTTGT--AC-TCC-ATAACA-CCAG--C--C--GGCC-----C--AC---TTA---G--AGA---C-C--G-----GT-G--C---A-GGG-----GGC-C--A--AG-G-A---C--- 3000
MON.CM.99.L1        -AA-TCACTCTC-GCCAG-A--C--G-A--T-G---G--TCA-A---GCGACC--AC-A---AAA--GA--CAA-----CCCAG-G---TT----G-T--CTAC--GG-G-AA---T-A--G-----G--A--C--ATCCC-T---A-A-TGCCAAA----A---A--- 2996
MON.NG.x.NG1        -A---CATTCCC--CCTG-A--C--G-AG-T-G--ACA-CCA-T---ACG-TR--A-CAGAAAA---GA--CAA------ATAG-G---T-----G-CA-GTAC-----G-AG---T----G-----------C--CACCC-T--------C--AAAG----AA------ 1589
MUS_1.CM.01.1085    -CA--AG----T--TCAAGC--C--G-A-GT-G---CAC--A-T---A-CATG--C--A-A-CTT--GA--CAA---C-TC-AG-----TT----G----CTAC---G---AA---T-A--G-----G--A--C--CCGGGGC----A-A-------CG---CAT----- 2980
MUS_1.CM.01.CM1239  -CA--AG---G---TC-GGA-----G-G-GT-G---CAC--A-T--GA-CATG--C----AACT---GA-ACAA--C--G--AG-T--GT-C--------CTAC---G---AG---C-A--G-----GT-A--C--CAGAGGG----A-A-------AG--ACA--C--- 2970
MUS_2.CM.01.CM1246  -A---AG---------AG-A------GGCT-G-GA-AA--A-C---G-T-TC--C-CA--TAA---GA-ACAG--C------AG-C-----C---CC---CTAC---GG-AGAA---C-A--G--C--GT-A-----GA-AGG-----G-A-CA-A--AG-G-A------ 3078
MUS_2.CM.01.CM2500  -A---AG---------G-A------G-GGCTGG-CA-AAGAG-T---G-C-TC--AACA--CAAA--GA-ACAA--C-----AG----G-----C----CTAC---G-AGAG---C-A--G-----GT-A--C--A-GGGGT----G-A-C-G---AG---AA--A--G 3037
DEN.CD.x.CD1        -A--TAG-TCCC---AA-----C--G-A--TGG-TA----A--A---G-CTTCT--GCAGTA-----CT--GAG--C--T--TGCC---TT---AAG---AC---A--CA-A-AA--------G-----T-A--C--CA-AC-C---CA-A-----AAA----AC------ 3177
DEB.CM.99.CM40      -A--T---AGG-A--AT--A--CCT--AG--GG---CAC-AT-A-----GTTC--CC-AGA-A-----T-G-GG-----CCTG-G--GT----G----C--A--C--T-AC--------G-----GT-A--C--A-A-----CGGT-GAT---AG-TACC--A--- 3099
DEB.CM.99.CM5       -AA-T-----T-AG-TCTCA---TT-GA-C-GG--A-AC----T--GA--TT---CC-AGAAAA---GT-A-GG-----CCCGG-G--T-C---G-G--T--C----A--A--------G-----GT-A-----AA-G------CACT-GTT---A----A---A---- 3093
TAL.CM.00.266       GCA-TGAGAGCT-G-A-G-A------GG-T-G---GA--A--A---GCT-TCT-AAAC-A-GTA--GA-CCAG--C-----GGCT---T-C--AG-CA----G--CA-TAAA---C-A--G-------T-GT---A-----G---A------------T-AAT----- 3259
TAL.CM.01.8023      G---TGA-AGCT---AA-------G-G--T-G-G-GA----T---GCC-TC--TAAC-A-GTA--GA-CCAG-----G--GGCC---TTC---G-CA-G-----TA-TAAG---C-T--G--C--G--GT-C--A--G-------A------AAA-----A---A--- 2757
SUN.GA.98.L14       ----T-AT--G-A-AA-A-----GA-GA--T-G-GA-AC-AT----G--G-TA--CA--GAA---AATT-AGAA-------G-----T-----GG---G--A--C-ATAAG-------G--CAT-T-A--C--A--C-G----GAGA--G--AAG---AAAT-A--C 3647
SYK.KE.x.KE51       --A--AG-TC-GA-AA-G-A---G-TCA---TTG--AGT--AA-TGT-A--AG---A--AGCAGTA---T-CT-T-TT---CCAG-----TGG---G-CA--TTC--C--G-AA---T-A--G--CACG--A--C--------G----GTC----AAAGG-TCAA--A--- 3142
SYK.KE.x.SYK173     ----TAG-TC-GAGAA-GCA---CAGGAG-T-G--C-AC-AA-AGTGAC-GCA--A--A-AAGT----T---AGGTC---A-AG-----TGG---G-CC--TA----A-G-AG---T-A-----CACT--T-----A--C--G---CAGT-G---AAA----AA--C--T 3484
```

```
H1B.FR.83.HXB2     GAAAAAGACAGC......TGGACTGTCAATGACATACAGAAGTTAGTGGGGAAATTGAATTGGGCAAGTCAGATTTACCCAGGGATTAAAGTAAGGCAATTATGTAAACTCCTTAGAGGAACCAAAGCACTAACAGAAGTAATACCACTAACAGAAGAAGCAGAGCTAGA 3454
Pol                 E  K  D  S  .  .  .  W  T  V  N  D  I  Q  K  L  V  G  K  L  N  W  A  S  Q  I  Y  P  G  I  K  V  R  Q  L  C  K  L  L  R  G  T  K  A  L  T  E  V  I  P  L  T  E  E  A  E  L  E
H101_AE.TH.90.CM240 ----------------------------------T-------A-------A---C-A-------------A----TG---------G----A----C-G-------C--G---G-T-------------CA--G-------G--T-------------AT---- 3028
H102_AG.NG.x.IBNG   ----------------------------------T-------A-------A---C-A-------------------TG----A-----A---A----C-G----G------C--G---G--------------TA--G--G----G--T--G--------AT---- 2979
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------------------------------------------C-------A-------------------TG--------------------------G---G-------------------------C--------------------------- 2680
H104_cpx.CY.94.CY032 -----G--T---------C--T--C-------A---C-A-------------------T---------------A---------T----G---G-T----C--------CA--G----------TAC---G------T---- 2820
H1A1.UG.85.U455     ----------------------T-------A----A--A---C-A-------------------TG----------A----C-G-------T--C--G---G-------A----C-G-------TA--G--A-C--G--T----------AT---- 2900
H1B.US.90.WEAU160   -------A--T-------------------------------A-------------------G----------A----C-------G--G-----------------A-------A----------------- 3453
H1C.ET.86.ETH2220   -----G--T---------------T-------A---------A-----A--C-----------------------C-G-----------G--G-----------CA--G--A--T---T----------AT---- 2846
H1D.CD.84.84ZR085   --G-----A-------------T-------------A-----A-----------C-------T-----A---------A-----------G-------G---------G-----------------AT---- 2976
H1F1.BE.93.VI850    A-C--G-----------------------------------A--A---C-A-------------------T-----------C---------G--G---G----------CA--G-G----G--T-C--G-----T---- 2791
H1G.SE.93.SE6165    --C--G--A-------------T-----A---------A---C-A-------------------T-----------C---C----------G--GG----------CA--G--T----G----C---------AA-G-- 2851
H1H.CF90.056        ----------------------T-----------------A---C-A-------------------T---AAT-----------A----C----------G--GG---------T-------CA---------G---A----G----AT-G-- 2801
H1J.SE.93.SE7887    --------AGA-----------T-----A---------A---C-A-------------------T-----A---------A----C----------A---GG-T----------CA--G-----T-G--TAG---------AT-G-- 2768
H1K.CM.96.MP535     --C--G--T-------------T-------------A-----A-------------A--A-T----------AA----G----------G---GT----------CA--G----T---T-C---------T---- 2650
H1N.CM.95.YBF30     -----G--TGTA----------T-------A----A--A--G--A-------------C-T-----A--C-G-----AA--GC-C------T-AA-C----------TT-G---------G-CAACT-T----------AT---- 3048
H1O.BE.87.ANT70     A-C--G--TGTG------A--A-----T----A--AC--A-A--A--GC-A-------------A--C-T-A---A----G---G--AG----G-----GT-AA------C-----GT--T----------G----TT---GTAG---G-------G-- 3509
H1O.CM.91.MVP5180   --C-----AGTG------A--A-----T----A--A-----A--A-----A-------------A--C-T-A---A----G-----AAG----G--C--GT-AA-C----------T--T-G----G--G----TT---GTA----G-----A----- 3484
CPZ.CD.90.ANT       --GCC---TGAT------A--T--------C-----AC----A--A-----A-------------C-------A--C---ACT-A---G--G----G----A-C------GT---GAGT-------TAG-G---A-A-G--TAGG--------AT---- 2893
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -----G--GGTA--------A-------TC-T-----AC-CA-A--A-----A--C-------------------T-----A--A---A---AA--G--G--C--T-AA-A--------A---AGGT-------T---G-T--T--C---CC---------AT---- 3034
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --G------CA----------------T-----AC------A--A-----A--C-----T--C-----C-------------------AA---C-T--C---T-AA--------G-A-----T----------G-CA----T---AG---------AT---- 3026
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -----G--A--T----------------------A--G-----A-----A-------------A--A-------C--C--GA---AA--GA----C-GG--T-----G---GTA--GAATTC----------G-CA-CT-T--TAG---------AT---- 3009
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 --------A----------------T--C-----A---A-A--A-----A--------T-------A--T----A--C-G-----AA---C-G--C--G---A----------A-----TT---------TG--A-CT-T---AC---------AT---- 3000
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---C-G--AGTG------T----T--T----------A--C-----A-------------A--A--T----A-----A-T-A---GC-T------T-AA----G--G-G--G-GT--G------G--G-T--C--CCC-----T--A----- 2996
CPZ.CM.98.CAM3      C-G-----G-C-------------T--T-----AC------A---C-A-------------A--A--T----A--A-------AA--G-----C--G--GA-A-A---G--A-----T--------CA--G-GA-CA-G---C-G-------AA-G-- 2865
CPZ.CM.98.CAM5      C-G-----G-T-------------T--T-----A-----A--A-----A-------------A----TT-------A-------AA--G-----C--G--A-A-A---G--A-----CT-G--T------G--G-CA-G---C-G-------AA-G-- 3156
CPZ.GA.88.GAB1      -------GGTA-------------T-----A--AC-GA-A--A--G--A-------------------T-----A--A---A---A------------G--GA-A-------A--GAA---G-----T---G-T--T--C---CC---------AT---- 3515
CPZ.GA.88.GAB2      C-G-----G-AT--------A-------T-----AC-G--A--T-----A-------------------C-T-----A------GA---AA-----G------T-AA-C------G-T--G--TT-------A--G-CGAGA-G--TAG---------AT---- 2847
CPZ.TZ.01.TAN1      ---CC---GCAG------A--G---C-T--C--------G--A--C---C-T--------C------A-----T-AT--A--A---ACT-AAG--C----C---T-GA--------GTA----G-T----T--GCC--G--GA-A-G--CAGG--------AT-G-- 3098
CPZ.US.85.CPZUS     C-------A-TT------A-------T--T-----A-----A-----C---C-------------------A--T-----A--A---A--A---G-----C---T-AA-A-A----G-T-----T-----T----C--T--G-----AA-G-- 3514
H2A.DE.x.BEN        C-G-----TA--------A----------C--A---C-------AGTC--A--------GGCA--A--C--TT-----A--A---ACC-AA--C-------G---AA---------AA-TGA----C-------A-G-G-AGTGG------CT------AGC--- 3839
H2A.GW.x.ALI        C-G-----AGTA------A----------C--A--ACAT-----TGTCC-A--------GCA--A--C--------A--A--GACC-AA--C-------G---AA---------AA-TGA----C-------G-G-G-AGTGG------CT------AGC--- 3832
H2A.SN.x.ST         C---G--AGTA-------A----------C--A--AC-G-----TGTCC-A--------GCA--A--C----------A--GACC--AA-C-------GGT-AA-C-------AA-TGA----C-------AGG---AGTGG------TT------AGCG-- 3284
H2B.CI.x.EHO        --------GGTT------A--A--------T--------------AGT---A--------GC---AC---T---G--------GACC-----TA----------AA-A--G----AG-TGA-C----------AGG---A-TGG--T---TTG------GC--- 3810
H2B.GH.86.D205      --------AGTT------A--G----CA--T--A--AC-G--A--AGT---A--C------GC---AC-C-TT--T--A-----GAC------CA----C-----A-G---AG----CA-TGA-C----------A-G---AGTGG------CT------AGC--- 3812
H2G.CI.x.ABT96      --------G-CT------A--A-----T--T--A--AC----A---GT-C----Y------GC----C-A--T----A--C---AC--AAA-CC-G--Y---T-AA------T-AR-TGA-CT-G--G----A-G---AGTGG------TTG------AGC--- 3166
H2U.FR.96.12034     ----G---TGTT------A--A--------T----------A--AGT-C-A--------GCA--AG---T-----A--A--GAC--AA--TC-T------T-AA---AG--G-AA-TGA----C-------AGG---AGTGG------ATG------AGC--- 3321

MAC.US.x.239        C---G---G-C-------A--G-----T-------------A--AGT---A--------GC---A-----T-----T--A---ACC-AA--TC-C----GGT-AA---------AA-TGA-T-------G-A-G-T-AGTGG--T--GATG-----AGC--- 3756
Pol                 P  Q  R  E  .  .  .  T  W  T  V  N  D  I  Q  K  L  V  G  V  L  N  W  A  A  Q  I  Y  P  G  I  K  T  K  H  L  C  R  L  I  R  G  K  M  T  L  T  E  E  V  Q  W  T  E  M  A  E  A
MAC.US.x.251_1A11   C---G---G-C-------A--G-----T-------------A--AGT---A--------GC---A-----T-----T--A---ACC-AA--TC-C----GB-AA---------AA-TGA-T-------G-A-G-T-AGTGG--T--GATG-----AGC--- 3755
MAC.US.x.251_BK28   C---G---G-C-------A--G-----T-------------A--AGT---A--------GC---A-----T-----T--A---ACC-AA--TC-C----GGT-AA---------AA-TGA-T-------G-A-G-T-AGTGG--T--GATG-----AGC--- 3732
MAC.US.x.EMBL_3     C---G---G-C-------A--G-----T-------------A--AGT---A--------GC---A-----T-----T--A---ACC-AA--TC-C----GGT-AA---------AA-TGA-T-------G-C-G-T-AGTGG--T--GATG-----AGC--- 3230
SMM.SL.92.SL92B     ----G--GC-A-------A--A-----------A--AC------AGTTC-A--------GCA-----A--T-----T--A---ACC-AAA-CC-G--C---A-GA-C------G-AA-TGA-T--G-------A-G-T-AGTGG------TT------AGC--- 3187
SMM.US.x.H9         C---G---A-C-------A--A---A-T-----A--A-----A--AGTGC-A--------GCA--A-----T-----A--A--GACT-AA--TC-T--C-G-T-AA-C------AA-TGA-TT--------AGG-T-AGTGG--T--GATG-----GC--- 3229
SMM.US.x.PGM53      C---G---A-C-------A--A----------A--A-----A--AGT-C-A--------GCA--A-----T-----A--A--GACT-AA--TC-T--C---T-AA-C------AA-TGA-TT--------AGG-T-AGTGG--T--GATG-----AGC--- 3673
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 C---G---G-C-------A--A----------A--A-----A--AGTGC-A--------GCA--A-----T-----A--A--GACT-AA--TC-T--C-G---AA-C------AA-TGA-TT--------AGG-T-AGTGG--T--GATG-----GC--- 3759
STM.US.x.STM        C-G-G---GTT-------A--G-----T--C--A--AC-G--A---GTC--A--C------GCA--A-----T-----A------ACT-AA--TC-G--C---T-AA-C-----T-AG-TG-----G--T--G-AGG---AGTGG------ATG------GC--- 3403
SAB.SN.x.SAB1C      ----GG--AGAA------A--G-----T--T--A--A-----A--A--G--A-------------A------A-------A--GACT-AA--T--G----G---AA--------G-T-G-C-TT-G-----GA--G-C-A-TGG-------G-----A----- 3852
TAN.UG.x.TAN1       --GC----ACA-------A--G-----T--T--A--A-----A--AGTG--A--------T-----AT-A--T-----A-----GAC--AAGCCC----C---T-A--AC-----G-TC---ATT------CT---G-A-TGG--G--GC-G------G---- 3656
VER.DE.x.AGM3       --C-----AGAA------A-----T-----A-GAC-----------C-A--------GCA---C---------AC-C-G-ACT-AAA-C--G------T-AA-C------AA--GAACT--CT---AC-G--A-CTGG-----G--------AGC--- 3179
VER.KE.x.9063       -----G--ACAA------T-----T--C--A--AC---A----------C------GC---C------C---T-A-G-AC--AA--GA----C-GGT-AA-C--G----AG--AAT---TT---G-A-G-G-A-TGG--T-----G--G--AGC--- 3684
VER.KE.x.AGM155     A-G-----ACAA------A--G-----TC-T-----A--G--A-------A--------GCA--AT-A--T-----AT-G-G-AC--AAA-TA-C-----G--A----------AG---AATT--TT---C--GG--GA-TGG--CCC---G-----AGC--- 3676
VER.KE.x.TYO1       --------TGAA------------------C----------T------C-A--------GCA--AT-G-T-----TC---GGACC-A-A-TA----C--GT-AA--------AG---AAT--GTT---GC--G-GA-TTGG---CCT--G-----AGCT-- 3681
COL.CM.x.CGU1       ---C-G--T-AG------A--A-----T-----A--A--G--A--AGCC--A------TT---C--AT-A--------A--C-GGAC--A-G-GA--A-----TG-AC--A---T-AG--GCATT-GTTG--G-A-G-G-AG--T-GT-C---------AGAG-- 3226
GRV.ET.x.GRI_677    CCCTT---AG-A..GAA-----A--A--CA-A---------G---A--AGTTC-A-------------A-----T-----A------ACC-AA--TACC---GCCA-GT-G-----G-AA--GAAC--CCT-----A----GT-TGG--------G-----GC--- 3630
MND_2.CM.98.CM16    --G-----AGAA------A--A--------C--A-----G--A-----C-T-------------------TT-C--A------AC--AAG-GC-C----G---AA--------GG-A---C-C---GAT---AA-G--GA-TGG--TAG---------AT---- 3455
DRL.x.x.FAO         --T-----A-TT------T-----T--T-----A-----A--AGTGC-T--------T-----A-----TT-C--A------AC--A-G-GC-C------T-AA----G---G----C-C---GAT----A-G--GA-TGG--TAGG--------A----- 3021
RCM.GA.x.GAB1       --G-----AGAA------A--T--C--T--T-----A-----A--A--G--A--C-----------A-----AGT---C-A-GGACT-A-G----G--C--GT-GA-A--G---G-A-----T--GAT---AA-G--GA-A-G---A---------AA---- 2933
RCM.NG.x.NG411      --------AGAA------A--A-----T--------A--G--A-------A--------A-------A--TT----A--A--GAC--A-G-G-----C-----AA-A--G---GTT--G---T-GGAT--CAAGG--GA-T-T---AG--------AT---- 2948
MND_1.GA.x.MNDGB1   ---TT--CAGAACAG...CCA--A--A-----A--------A--G--A--T-----A--------TGCA---T-A--T--T-----C---AC--AA---C-G--C---G--AA-A-----GGACT-AACA--------GAA-G-CA--A-G-----------AGA--G-- 3144
MND_2.GA.x.M14      -------G-CA-------A--A-----T--T-----AC-G--A--A---C-C-------------A--C--TT-C--A------AC--AAG-GC-C--C---T-GA-C-----GG-A---C-T---GAT-------G--GA-TGG--TAGG--------AT---- 3382
MND_2.x.x.5440      -------A----------A--A-----T--T--A-----A----A-----C-T----------C--A--C--TT-C--A------AC--AAG-GC-C-----T-GA-A--G--GG-A-G-C-C---GATA--A--G-GGA-TGG--TAG---------A----- 3015
MNE.US.x.MNE027     C-------G-C-------A--G-----T-------------A--AGT---A--------GC---A-----T-----T--A---ACC-AA--TC-C----GGT-AA---------AA-TGA-T-------G-A-G-T-AGTGG--T--GATG-----GC--- 3224
LST.CD.88.447       --C-T----CTTCAGAAGACA--A--T--CA----------C----A--AGTC-----------GCA--AC---TGAG--A----G-ACT-AAG--C-T------T-AA----G--GTA-----T--GAT-----TG--A-CTGG-----T-C----TTAGA--- 2728
LST.CD.88.485       --C-T----CTTCAGAAGACA--A--A--CA----------C----A--AGTC-----------GCA--AC---TGAG--A----G-ACT-AAG--C-T------T-AA----G--GGTA-----T---GA------TG--A-CTGG-----T-C----TTAGA--- 2728
LST.CD.88.524       --G-T-----CAAGGAAAACT--A--A-----A--T-----AC-G--A--AGTT--A--------GCA--AC-G-TGAT--A--C-G-AC--AAG-GC-C-----GT-GA-------GTA--GC-CT-GGA-C--C--G-GA-TTGG-----G------CTAGA--- 2725
LST.KE.x.lho7       --G-TG--TCTAACAAAAACT--A--A---C-A-------AC-G----AGT-C-T--------GC---AT-G--TGAT--T---GGAC--AAG--C-C--C---T-AA-A--G---GTA---C-CT-GGA---A-C---AACTGG-----G-----CTT-GA--- 3812
GSN.CM.99.CN166     --CC-G--T-C-------A--G----------C-----A--G--A-------A-------T-TCA--A--AC---T--T--A-GGAC--AA--G--G--C---TGTA----G---G-T----GG--------CCAGG--GAG--C--T--G--G---C--A----- 3182
GSN.CM.99.CN71      --TC------T-------A--A----------C--A--A--G--A----GC-C------T-TCG--A--AC-T--T--C--A-GGAC--AA--G-----C-G-TGTA-------G------GG--------CAGG-GGAG--C--T--G------C-AA---- 3164
MON.CM.99.L1        --CC-G--ACAA------------------G--C--A-----GA-A--A--GC-T--------GCA--A--C--TT----A--A---ACC-AAA-CC-G--C---AGTA-C-----GG-ACGGAGC--G-----TAC-G-GGTC--CT----TTT---TC-AGCT-- 3160
MON.NG.x.NG1        ---C-----CAG------A-------GG--C--A--A-----A--------A--C------GCG-----C--------A--C--GAC--A---TC----C-R-TGTA-CC-R--GRTA-----C-----G--CA--G-GGAG---T----CTT---CC-AGC--- 1753
MUS_1.CM.01.1085    C--C----AGTT------A--T-----TG-G--A---C-G--A--------A--------GCA--AGCA-------T--C--GAC--A---------C--T--T--G----AG--A-G----GTA---T--T--G--T---CC-----A-----C--GC--- 3144
MUS_1.CM.01.CM1239  C-GC----A-A-------A--A-----T--------G--A--C-------------GCG--AGCC-------AG-----ACC-AA--GC----C---TGTA-A--G---GTT---T-C--G-------A-G-T-A--------G----TC-AT---- 3134
MUS_2.CM.01.CM1246  --CC-G----C-------A--G-----A--T------C-G--A----G--A--C------GCC--AG-C--TT------C---ACT-AA--T-----C-G-TGTA-C--G----TA--G-GG--------GC--G-GGAG--C-GT--GC----CC-AT---- 3242
MUS_2.CM.01.CM2500  --CC-----A-C-------A--A-----G--T------AC----A--A--------------GCA-----A---T-----A--C--GACC-AA--TC-G--C---TGTA-C------GTA-----C--T------AC---G--GA---T--C--GC-G--TC--T---- 3201
DEN.CD.x.CD1        TTGCC---GGATGGGCAG-----G--G-----CA--T-------C---A--AGT-------------T-G----T-----A--A-GAC--AAG-----------GAG-A-------GTA----ACT--GG----ACC--TT----C--G--G-G-------GC--- 3347
DEB.CM.99.CM40      --TG----AGAA------A--GC--A-A--T-----------A--AC-G--A--------C--A-----TT------A-----AC--AA--C-------GGGCAA-C-----GGT-CCG-G-T--------CCCGG--TA-C--CT-T--------TC-AGC--- 3263
DEB.CM.99.CM5       ---G-G--GGAG------A---C-CA-A--C-----AC-G--A--AC-G--A----------------A--T----A--A--GACC-AA--C--G--C--GGCAA-C-----GGTTCC--GG--------TAA-G--AGC--TT----G------C-AGC--- 3257
TAL.CM.00.266       --T---CT--CA------A--------GT----------A-A--A---C-T--------T-C--A--A--TT-T--T------AC--A-GCCC-C--C-GGTA---C--G---GTA----G--CT-T--------CCC-----TC-AGC--- 3423
TAL.CM.01.8023      ------C-G-CA------A--A-----TT--------C-G--A--A---C-A-------------A--A--TT-------C---AC--AAGCCC----C---TG------G--TGTA----GCT-GTT-----AGG-TA--T-G-------------AGC--- 2921
SUN.GA.98.L14       CCTCT---AGAAGAG...CCA--A--G----------AA-T--A--AGTTA-C--------TTCA--AT-A--TGA---C-C-G-AC--AAG-------------AA--------G-AT---C--T--G----GAA-G--AAGA-G----------TAG-GA--- 3814
SYK.KE.x.KE51       ----TTACAGAATCA...CCA--A--T-----GT-------AA--A-A--AGTCC-A-------------A--A--T--T--T--C---TGT-AAGC---GA----GTG-A-A-----GG-A--------T--C--CA-TG--GA---G--------G-----AGC--- 3309
SYK.KE.x.SYK173     A-T-T---TGA-GAA...ATC--A--G---C-GT-------A--GA-A--AGT-C-T----------C--------TT----A-----GAC--AAG-GC-C-----GTGTA-C--------T---CA-T----------C-CA----T-------C---T---GC--- 3651
```

```
H1B.FR.83.HXB2      ACTGGCAGAAAACAGAGAGATTCTAAAAGAACCAGTACATGGAGTGTATTATGACCCATCAAAAGACTTAATAGCAGAAATACAGAAGCAGGGGCAAGGCCAATGGACATATCAAATTTATCAAGAGCCA...TTTAAAAATCTGAAAACAGGAAAATATGCAAGAATGA 3621
Pol                   L  A  E  N  R  E  I  L  K  E  P  V  H  G  V  Y  Y  D  P  S  K  D  L  I  A  E  I  Q  K  Q  G  Q  G  Q  W  T  Y  Q  I  Y  Q  E  P   F  K  N  L  K  T  G  K  Y  A  R  M
H101_AE.TH.90.CM240 GT------G----G----------ACC--T-G-------A-------------------------G------G-----A-A----G-A-------------------------------A----------C----GAG 3195
H102_AG.NG.x.IBNG   -T------G----G--A-------------T-------G--A-----------A----------G-------T------A--A------A-------------------------------T-A------------A--A-- 3146
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------------------------------------------------------G-------------------A-------------------------------------------------C--- 2847
H104_cpx.CY.94.CY032 -T-A----G----G-------------------------G-CA-------------------------------------A-----T-------------A-----------...CA----------G--G----------CC- 2987
H1A1.UG.85.U455     -T------G----G-----------C--T--G-------A-------------------C--G-------------T-----A--A-----A-------------------------...------------------AA- 3067
H1B.US.90.WEAU160   G-------------G--A-------------G-------------------------------------GC-------------------------G-------------------...------------G--------G--- 3620
H1C.ET.86.ETH2220   -T------G----G--A-------G-------------A-T-------------G-------------T----------A------A-T-A-------------T---T---C----A---...--C----------G--G-T----A--GAG 3013
H1D.CD.84.84ZR085   -------------G----------G------A-G-------------------------------------T------A--A-------T-------------------A---...------------------G---------- 3143
H1F1.BE.93.VI850    -T-----A---T--G----------G-------------G--A-------------------------------A--A--AG-C--G-------------------GA-C--...------------G-------A-G--- 2958
H1G.SE.93.SE6165    GT------G----G--A------G------T-----------C-------------------A-----------G---A--A--A---T--A-------------------------...AC----------G------A--G-G 3018
H1H.CF90.056        -T-----------G--------G-G------A--------A--------T-----------------------G------A-------------------------G------...------------G---------A----- 2968
H1J.SE.93.SE7887    -------------A-------------------------G--A-------T--G-------A-----------G-G-----A--A----TG-A-----------------G------...------------C---------G---------A--G-- 2935
H1K.CM.96.MP535     -T-A-----G----------G-----G-----G--A-------------------------------------A--A---A-T-A-----------------A----------...CA----------G--G---------- 2817
H1N.CM.95.YBF30     ---A----------G-----AT---------CC-G-------C-----------GG------A---G----------A-----A--A-----T--G-------G--------G---TT---CA-------T-A----------G--------A----- 3215
H1O.BE.87.ANT70     -T-A-AG-----------A-GGT-----C-------G-----G--A--C---C-A--TGAT--G--TC--TGG-TTA-T--T--------A--A-----A--AGGG-AG--------T--C--G--A-----G--AGA---CA---G--C--C-------G------A-T--GCAA- 3676
H1O.CM.91.MVP5180   -T-A-A----------A-AG---------G-G-----------A-----CC-G--TGAC-------GTGG-TTAGT--T---------T--AG----G-------T--C--GG-A----G--TGA---CA---G--C--T----------------T--GCAA- 3651
CPZ.CD.90.ANT       -T-A-A------T-A-C-A------C-GC-GAA-A--G-G---TAC--C---C-G--TGGTCT-CCAC---A----ACC--------A--A---TC---A--------C--------A------A-TGA---GGA---CTGT-A---G-------------T--GCCT- 3060
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -T-A-----------A--AG-T-GTAC----------G--T------A-T---GAT--G--GC-C---------G----A--A-----AG----G--G----------G--C-T---G--A-A---CA--G----T-A--G-------------C---CA-- 3201
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 GT-A--T--G--T--G-----AT----------T-------G-CC------A----GAC-----A-------G--C----------A-----T------------G----------CTT---CA--------T-A--G----------------A----- 3193
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -T-A-------T--G--A--AT-----A-C----------G--C----------GG-T-----C-G---------G----A--A--A--A--GA-T--------C--------C---G--A-A-----C---CAAG 3176
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -T---------T-----A--AT----------------G-CC----------C--------A-----------------------A--T----A--G----T--------TC--G--A-AG...A---G--CT---------G--------T--G---- 3167
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -----------TCA-------A-----------------CC--C-------TGA---G--A-----------------A--A-G--T--G----------A-T--G--------...CA------C--A--G-----------GC-A-CAA- 3163
CPZ.CM.98.CAM3      -T-A-A---G-----R------T---RG--T-----G-----G-----C---------GA---G--A-----------N-------A----AA-TA-T--G-----T----------TC--G--A-AG...CA---G--C--A-------C-------T--GCAA- 3032
CPZ.CM.98.CAM5      -T-A-A-------T-----A---T---G--T--T--G-------T--C-----T---GA---G--G----------GG----A--A-----AA-TA-T--G-----T--C--G----TC--G--A-AG...CA---G--CT-A-------G-------T--GCA-- 3323
CPZ.GA.88.GAB1      -T-A-------T--G-----AG---GCAC------------G--A--C-----T---GAC-----GC-T-----------------A-----CA-CT----G-----T-----G--A-T---G--A----...CA---G---T----G-----G-------C---CAA- 3682
CPZ.GA.88.GAB2      GT-A-A------T--G--A--T-----------G-----CACC--C---------GA------AC----------G-T--A------AATA-T--G--------T-----G----T---G--AA----...GGA-GG-----A-----------------C---CAA- 3014
CPZ.TZ.01.TAN1      GT-A-A------T-AGC----------AAG--T--A----CA--C-----T--TAA-TT-CCTC-GCA-----C-----------------A--G----------G--A----G--AGA...GGG------T-A-----------------A-TCAC 3265
CPZ.US.85.CPZUS     GT-A-A----------A-------G-----------G--C----------GA------A---G----------G--A--A--A--AAGGA-T--G----------G------T-----A-GG...CA---G-----A--G-------C---CAA- 3681
H2A.DE.x.BEN        G---A-A--------A-ATT--CT-G-GCC-GGA-CA-G-A---TAT-----CC-AGA-GA-----A---GAG---AC---C--A--AAGCCAAGG-CAT-----------CA-----AC-C--G--AGAG----------TC--A---GT------G------AG--A- 4003
H2A.GW.x.ALI        ---A-AG--G------ATT--CT---GTC-GGA-CA-G-G--GCAC-----CC-AGA-GA---G--G---GA----AC-G-C--A--AG-TCAAG-CAAT-----------A----AC-C--G-GAGA----------T---A---GTG-A---G-------A----- 3996
H2A.SN.x.ST         ---A-A-------A-ATC--CT---GCC-GGA-CA-G-A---TGC-----CC-AGAGGA---G--GC--GA----AC-G-C--A--AG-TCAAG-CAAT--G---------A-G--AC-C--G-GAGG----------T---A---GT-------------AGG-A- 3448
H2B.CI.x.EHO        -T-CCAG-------A-ATC--C---G--C--GAGCAGG-A---TCC-----CA-AGA-GGGGT-CCT---GA----AC-G-G-----AA-TCTAGC-AAT--G--------CA-G---C----G-GAGAT----------TC--A---GT-------------AGG-T- 3974
H2B.GH.86.D205      G--ACAG--G-T-A-ATC--CT--G--C-GGA-CA-G-A---TCC--C--CA-GGA-AGGGT-CCGC--GA----AC-G-------AA-CCTAGC-AAT--G--------CA-----C----G-GAAAT--------GTC--A---GT-------------AGG-T- 3976
H2G.CI.x.ABT96      -T--CA-------AGATT--C---R--C-GGARCAGG-A--C-CC-----CA-AGA-GR-G-GCCT--RGA---CACTG------AA-TTTAG-CAAT--G--------CA--G--C------GAAAC------G--TC--A---GT---T----------AG--A- 3330
H2U.FR.96.12034     -T-T-----G--T-AGATT---T-G-GTC-GGA-CA-G-G--G-CT-----CAGGGA-GA-G--A-TC--GA----AC-G-G-TT--AA-TCAAG-TAAT--------C--CA-G--CC----G-GTGAC------GG-CAT-A---GT-------T---C-AGG-A- 3485

MAC.US.x.239        -TAT-AG----T-A-ATA----C-GTC-GGA-CA-G-A---TGT----CC-AGA-GGC--GCCA---GA---CACGG--ATA--AGTCA-G-CAAT--G--T-T---A-----C-C-----AGAC----------TA------GT-------T-----AG--A- 3920
Pol                   E  Y  E  E  N  K  I  I  L  S  Q  E  Q  E  G  C  Y  Y  Q  E  G  K  P  L  E  A  T  V  I  K  S  Q  D  N  Q  W  S  Y  K  I  H  Q  E  .  .  D  K  I  L  K  V  G  K  F  A  K
MAC.US.x.251_1A11   -TAT-AG----T-A-ATA----C-GTC-GGA-CA-G-A---TGT----CC-AGA-GGC--GCCA---GA---CACGG--ATA--A-TCA-G-CAAT--G--T-T---A-----C-C-----AGAC----------TA------GT-------T-----AG--A- 3919
MAC.US.x.251_BK28   -TAT-AG----T-AGATA----C-GTC-GGA-CA-G-A---TGT----CC-AGA-GGC--GCCA---GA---CACGG--ATA---AGTCA-G-CAAT--G--T-T---A-----C-C-----AGAC----------TA------GT-------T-----AG--A- 3896
MAC.US.x.EMB1_3     -TAT-AG----T-ATATA----C-GTC-GGA-CA-G-A---TGT----CC-AGA-GGC--GCCA---GA---CACGG--ATA---AGTCA-G-CAAT--G----T---A-----C-C-----AGAC----------TA------GT-A-----T-----AG--A- 3394
SMM.SL.92.SL92B     -T------G--T---ATT--------TC--GAGCAGG-A---AGA-----CAGAGA-GATG--CCGC--GA----ACGG-T-TA---A-TCAAG-CAAT--G----GT---A-G-C-----GTGAC----------GG-T---C--GGT---G--G-T-----A---A- 3351
SMM.US.x.H9         -TAT-A-------AGATA----CC-GTC--GA-CC-G-G---TGT--C---C-GGAGGG---GCCAC--GAG---CC-G--ATA---AGTCA-G-TAAT------T-----A-----C-C-----GAC----------TA--A---GT---C-----T-----AG--T- 3393
SMM.US.x.PGM53      -TAT-A-------AGATA----C-GTC--GA-CAGG-G---TGT--C---CC-AGAGGG---GCCA---GAG---AC-G--ATA---AGTCA-G-TAAT------T-----A-----C-C-----AGAC--------G-TA------GT---C-----T-----AG--T- 3837
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -TAT-A-------AGATA----C-GTC--GA-CA-G-A---TGT--C---CC-AGAGGG----CCAA--GAG---AC-G--ATA---AGTCA-G-TAAT--G---T-----A-----C-C-----AGAC--------GTA--A---GTG--C----T-----AGG-T- 3923
STM.US.x.STM        -TAT-------T-A-ATT----C-GTC-GGAGCAGG-A--GCAA--C--CCGAGA-GAC--GCCTC--GAG---AC-G--GT---AG-TCA-G-CAAT------T-C---A-G--AC-C-----AGAC----------TAT-----GT---C--G-T-----A---A- 3567
SAB.SN.x.SAB1C      -T-A-A------T---C----CT---G-C--AAGCAG--G---CAA----------TG-TCTTCCT----GG--TA-GG-T-TT--A-T---AG-T---------GG------G--A--C--GCCAGA---.AA-----TA-----GGTT--C----------A---C- 4019
TAN.UG.x.TAN1       GT-CAG-C----TCA------CT--------GAGCA--G----CT--C---------AGT---TCT--G-G---CACT--TACC----T--ATG-T--G------GG------T-CA-A--G---GG-........GTA--A----------A---AG-GC- 3820
VER.DE.x.AGM3       -TAT----------A------CT-----ACGGA-CAGG-A--GACC--C--CA-A---GG--G-CC-A-C-G-----C-G-G--A--A-TA-AAGG---T-------GT--C---T-CA-G-----.....GGAC--GTAT-A---GT---T----CA---AGCA- 3343
VER.KE.x.9063       GTAT-----G----A---A---T-G---AC-GA-CA-G-A---ACT-------CA---GG---GCCTC-T-G-----C-G-C-----ATTA-AAG-T--G------GT----GT--A-A--G--A......GGA----TCT-----GT------G------A-CAAA- 3848
VER.KE.x.AGM155     GTAC-A--------AG-----C------AC-GAGCA-G-A--TACT-------CA---GA----CC-C-T-GG----C-G------ATTA--AG-T--G------T----C---T-CA-G--G--A......GGA----TCT-A--GGT---G--G-TC--C-A-CA-- 3840
VER.KE.x.TYO1       -TAT-------TGC--------T---AC-GA-CAGG-A---ACC-----CA-A---GG--T-CCTA-T-GG----C-G------ATT--AAGG---A--G----GT--C---T-CA-A-----.....GGAC--GTCT-----TA-------------CA-C-AGCAA- 3845
COL.CM.x.CGU1       G--ACA---T----A-C----AA-C------GA---T--G--------C---ATA---CATG-G---A-TTGG-T---C--TTTC-G-TTA---A----A------GGC---GC-G-C-GC---A-A......CA-GG--CG--A-G--G------C--AAC-C-GGC- 3390
GRV.ET.x.GRI_677    -TATAAGA-C--TCA--G---AG-GC-G---A--CA-G-A--ACA--C--------TCTC-----A--------AC-G-T--A-----A--AG----G----------C---T-CACC----AGGG......GC-GTAT-A--GGTG----G------C-AGCAA- 3794
MND_2.CM.98.CM16    -TAT-A-------A-CTC--AG-GC-G--GGA---G--------A--C---C-A---GAG--GCCT-----G---A-GG-T--A--ATT-ACA-----G------GT--C-----AG-G--G---GAT...AA---GCCG-----GGT---G--------C----CA- 3622
DRL.x.x.FAO         -TAT-A------T-A-CTA--AA-------G-A-A-G-----G--A------C-G---GA----CC-C---A---CA-G-----A--A-T---TA-T--A------T--------G--AG-A-----TGAT...AAC--GCCA--A----------T-AGG-A- 3188
RCM.GA.x.GAB1       -TAT-A-------AGAT-----------AAGT-G-----G----------TGA-AAG---CC----G-G---A-C--T------TTA-AAGGT--A--G---T-C--------AG-A--G---T----.GGA---CCA----------C-------T-AGCA- 3100
RCM.NG.x.NG411      -TAT-A-------A--CTG-C--G--G--GAA-A--------G--T-------A-----GA-----CCA--------TA--G-T-----ATTA-AAGG---G--------GC--C--G--AG-G--G-GAGAC...-CA---CC---A--G-------G--G-------A-CAA- 3115
MND_1.GA.x.MNDGB1   -TAT-A-C----T-A------CT-GGCT---GA-CA-G-A--GTCT--------T--TAAT--G--A---TAT-T-AG-T-T-----AACAACAGG---AG-TATAT---T----TGGA-G----GA.....AA---GGT-T-A-G-G----G------GG-A-CA- 3308
MND_2.GA.x.M14      -TAT-A------T-AGTTA--AG-GC-G--GGA----------T------C-G---GG----CCTC-G--G--CA-GG-------A-T-ACA--G--A-------GC-----G--AG-A--G--AGAG...AA---GCC---T--GGT---G--G-----T--G-CA- 3549
MND_2.x.x.5440      -TAT-A-------AGCTA--AG-GC-G--GGA----------CC--C-G---GA----CCT-----G---A-GG-G--A---TTAACA-----A--G----GT--C-----AG-A--G--AGAC..AAC---CC---C--GGT-----GG---C--G--CA- 3182
MNE.US.x.MNE027     -TAT-AG-----T-A-ATA----C-GTC-GGA-CA-G-A---TGT----CC-AGA-GGC--GCCA---GAG--CACGG--ATA---A-TCA-G-CAAT--G---T-T---A-G---C-C-----AGAC----------TA------GT-------T-----AG--A- 3388
LST.CD.88.447       -TAT-A-C----CA-C----A--------AA-C-G--G----CT---------T--TA-T-----A--GG---T-AG-G-----C--AGTAA-A-G--AATTATT--C-TC--GTGGAGA----GAAAT......TCT-T-----G-G------GG---CA----CAA- 2892
LST.CD.88.485       -TAT-A-C----CA-C----A--------AA-C-G--G----CT----------TA-T-----A--GG---T-AG-G-----C--A-TAAAA-G--GGTCATT--C-TC--GTGGAGG----GAAAT......TCT-T-----G-G------GG---CA---GCAA- 2892
LST.CD.88.524       -TAT-AGACC--T-AGACA----------AA-------G-G-CT--C-----T---AGT-----AC-TG---T-AGGG----AC--A-CAA-A----GGTTATA--T-TC---TGGAGG----GAAAT......GCC-T---A-G-G------G----CA----CAA- 2889
LST.KE.x.lho7       -TAT-GGC-G----A----G-A--T------AAGA-G--G----CC----------GA---G--AC-T--T-TCAGGG-----C-AA-CAAAA-G--GAT-ATT--T-TC--GTGGAGA----GA......AA---C-TCT-A-G-G-T--G-GG---CA----CA-- 3976
GSN.CM.99.CN166     -T-A-------T--G-----CT-----C--T-TTC-G-G--T-GC--------G--GA---GCCGC-CG-G-TG-----TACCTCC-TA--AG---CAG------GGG--CATGT-CAGC-----AGGC.......-G-TGT-A---T---CC----TC----AG-CC- 3346
GSN.CM.99.CN71      GT-A----------------------C--T-CTC-G-G--CAGC--C--C---G--GA---GCCAC-TG-G-T------TACCTCC-TA--AG--CAG------GG---CATGT-CAG---G--CAGC........-G-TG--A-G-T----C----T-----A--CC- 3328
MON.CM.99.L1        G--A--G-----T--G--------C--G--GGA-TCCACC--G-GA-----C-----CAACG-GCCA----AG-TG--GT--ACCTCA-TA-CAG--AA-------GGC--CAG-T-C-TC-----AAA------.TC-GTAT----G----------T---C-A---T 3324
MON.NG.x.NG1        -T-A-------T--G--A-------GTC---AGTCGAC---G-GA-----C-----CCAGCTC-----G-AG-T---G--TACCTCC-T--YAG----A--G---GGG--CRGGTA--TC--G--A......RA--GGGT---A--G-----C----TC----AG--T- 1917
MUS_1.CM.01.1085    -T----------TCAG-----C--TC--C-GA----C--G--G-CA--C---------GA-C-GCCA---G-G--------TGTCTCA-TA--AG-CTCA--G--GG---A-CT-CACC--GAGC......AAGGGGGTAT-A-GG----------T---C-A-G-A- 3308
MUS_1.CM.01.CM1239  -T----------CAG--A-----T--GC-GG---C--G--G-CA--C-T---T---GA-C--CC-C-GG-G--T-----TGTCTC-TTA--AG-CTCA------GGG---A-CT-CCTC---A-T......AAGGG--TAT-A---T-T------T---C-A-G-C- 3298
MUS_2.CM.01.CM1246  ---A---------T--G--A--C--G--GC--GAG-CCGG---G-CC----------GA----CC-C--G-CTT---G---GT-TCCTTA---G--CAA------GGG--CACCT--ACC-----C......AGA--C-TG--A-G----------G-T---C-AG--C- 3406
MUS_2.CM.01.CM2500  GT----------------G-----CA-G---C--GAG--CA-A---CA--C-----T---GA-----CCA-----TCTG-------GT-TCC-TC---G--CAA------GGG--CAC-T-CACC----------.AAG--C-TGT-A--G----------T---C-A-G-T- 3365
DEN.CD.x.CD1        G--TAA---GCACA---A--AT--------AGTA-TTCA---AGT------AGG---GAG---CCT--C-------G--CTCT--ATTA--AG--AAT--G-----GG---AC---CA-A--G--A......AAAC-TCTA--C----------C-----CCAT-AGGAC- 3511
DEB.CM.99.CM40      ---TAG---G---AG--A--C--G--GC--GA---GTCA-----T--C---A-AGAGCAGG--CCA----------T--TCC--ATTA----A----A------GG----GTG--CAGA--CCTAAG......GG--TAT-A--G----------TCT-T---GAT- 3427
DEB.CM.99.CM5       ----AGG--G--T-A---A-C--CC---C-GGA---CTCA--G--A--C--CA-AGA-GATG-GCC-C-----T---G--TTCC--AATA--AAG---A--G---GG----GT----AGA---ACAAAG.....GG-TTG--A-------G----TCT---AGGAC- 3421
TAL.CM.00.266       -T-A----------G--A--CT--GC----GA-ACT--C--TACA-----CC-GGA-GG-G-GCC-C-GGAG------C-GACCT--ATT--CAG----T------GGC---ATG--AA-A----GCAA-------.CGGCTCT-A-------C--G-T---C-A-CA-- 3587
TAL.CM.01.8023      -T--------------CA------GC---GGAGACC-----TTCA-----CA-GGA-GG-G--CCA---GA------GC--ACC--ATT--CAG----------GGC--CATGG-AA-A--G-GAAA-......CGGCTG--A--G-----G--G-T-----AGCA-- 3085
SUN.GA.98.L14       -TACCAGAGT--TCAG---G-AT--C-G--GT-----TCA--CAGT--C-----A---GAT-----A-----TTGCAG-G-G--A---GTAAA------AAT--TA--C-T----TGG-TG--G-GA......AAAC--GTAT-A-GGGT-----G----CA--AG-GAG 3978
SYK.KE.x.KE51       -A----T-----T--------A--C----T-GA-CA-ACA--GTCT------C-G---GA----CCA---GA----C-C--TAGC---TTA--A---CAA--G---GGG--CAT----A-A----G----CAAGAA---CC-----TC---------ACA-G--A-GCAT 3479
SYK.KE.x.SYK173     -T-A-A---G--T---C-A--CT----G---GA-CAGGCA--GTCT----------TAA----CCT---GA----C-C--CACT--A-TA---TCCCAG------GG---CATG---A-G-------A-AAAGGCCC-CCC--A-T---------GACA----A--CCT 3821
```

```
H1B.FR.83.HXB2     GGGGTGCCCACACTAATGATGTAAAACAATTAACAGAGGCAGTGCAAAAAATAACCACAGAAAGCATAGTAATATGGGGAAAGACTCCT...AAATTTAAACTGCCCATACAAAAGGAAACATGGGAAACATGGTGGACAGAGTATTGGCAAGCCACCTGGATTCCTGAG 3788
Pol                R  G  A  H  T  N  D  V  K  Q  L  T  E  A  V  Q  K  I  T  T  E  S  I  V  I  W  G  K  T  P  .  K  F  K  L  P  I  Q  K  E  T  W  E  T  W  W  T  E  Y  W  Q  A  T  W  I  P  E
H101_AE.TH.90.CM240  --TC---T-------------------G----------A-TG---------G--G-------------------------C---.----------G--A---------GA-----------------TG----------G--T-------------A 3362
H102_AG.NG.x.IBNG    --TC--------------------G-------------T---------G--G-T-TG-----------------------C---.----------G--A---------GA--G-----------------TG----------G--T-------------A 3313
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------------C----------G-----------------------G---T-----------------------.----------A---------A------------------------------------------------ 3014
H104_cpx.CY.94.CY032 -ATC-----------------T-G----------A----------G--G---TG--T-----------------------.---.--G---G-T-A-------------------G-----------C--------------A--------G----------C-----A 3154
H1A1.UG.85.U455    --TC---T-------------------A-TG---------G-GT-----------------------------TC---.----------G--A---------------------------G---------TG----------G--T-------------A 3234
H1B.US.90.WEAU160  ----------------------------------------G-----------------------------------.----------A---------A------------------------------------------------------ 3787
H1C.ET.86.ETH2220  --AC----------------G--G-------C--T--------G---G--CTG-----------------------.----------G-T-A-----C--G-A-----------------G----------C----------------------A 3180
H1D.CD.84.84ZR085  ----------------------G-----------------------G---T-----------G-----------.----------G--A---------------------------T---C----------------------------- 3310
H1F1.BE.93.VI850   --TCG-----------------------------A----A----A---G---G-TTT-----------------G---GAT--CCT--G--------A----------TG--A--G--------T----------T----------------------A 3128
H1G.SE.93.SE6165   --TC-----------------------G--------A-T------------G-------G-----------------C..----------A-------G--A----------T----------C--------G----------------------- 3185
H1H.CF90.056       -AAC-----------------A-------------A----------G---T-T-----------------------A-T----.----------G--A--T--------A----------G--C----------------------A----------A 3135
H1J.SE.93.SE7887   --A----------------------G----A-TG---------G---TTG---GC-----------------------A----.----------G--A----------GA----------G----------C--C-------G--------------- 3102
H1K.CM.96.MP535    -ATC---------------------G----------A----------G-------G-----------------------A----.----------G--A----------A----------G----------A----------------C-----A 2984
H1N.CM.95.YBF30    -ATC------T-----------A------G---GT--A-TG--AAGG---G-GG-A--------T--------T----------.----------G-T-A--AG-----------GTG-----GG----------C--TC----------A--T---------- 3382
H1O.BE.87.ANT70    A--CCT-------A------A---G-------G----A-T-A-C--G--GG-GT-TCA----TCT---A-T--C--------ATTG---.----------G-----AG-CACT-GA-----T----------G-G--C----------------------A--A 3843
H1O.CM.91.MVP5180  A--CCT-------A------A--G------GG----A-T---C--G--GG-GT-TCA----GCT-----T--------G--ATTA---.----------C-GG-----AG-TACT-GA-----T--------T-------G----A----------G---------- 3818
CPZ.CD.90.ANT      CA--AA-T----------G--T-GG------G-T-GA-T------------GGATT-----T-----T--C------G--GTA--A..-------C--T-A------ACT-G------T-----TG-C------T----C--------G----------A--A--A 3227
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -ATCAA-A--T--A------A-T-G------GG---A-TCA-A--------TG-TGTG-----T-----C--T-------A--A----..-G-----G-T-A--AG-------A----GT-----G----------G-------C-----G----------C-C--- 3368
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --TC-A-T--T--------CA---G---------T--A-TG--A-----GG-GG-ACT-----T-----T--C--------A-------.--------C-G-T-A--AG-G------A---GT-----G--C----------------------G--A--T----------T 3360
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7  --TC---T--T--C--------------G---G------T-A-------G--G---T----------------C--------A-TA--A....-G----G-T-------T-----A---G-------G----------T----------T-----C-----A 3343
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -ATC---A--T----------------G-----T---T--A--------G--G--CT----------C--C--------AGTA---.---G---C-GG--A--T----------------GG-G----------C----------A--A-----C-----A 3334
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -A-C---A--T--------A-T-GG--GC-TG-T--AA----A--------G-T----------T----------A--A--A..--------G---C--TG-T-----A---TG-----G-C-----G----T--C-----G--T----------- 3330
CPZ.CM.98.CAM3     -ATCA--A--T--------CA---G-------G-----T---A--------G-T--T-----T--------C--------A--A--A..------C-G-T-A--TG-T--------GGTC--------C------T----------------------C--A--C 3199
CPZ.CM.98.CAM5     -ATCA--A--T--------CA---G-------G-----TG----------G----T-----T--------C--------A--A--A..------C-G-T-A--TG-T---------GTC--------C------T----A----------------A--A--C 3490
CPZ.GA.88.GAB1     --TCA--A-----A-----CA-C-GG---C-GG-G--A-----A--------TG-T--T----------T--------A--A---...--------GGT-A--AG----G--A----GT------G--------G-----A--C-----G--A--------C-----A 3849
CPZ.GA.88.GAB2     -A-CA--T-CT--------CA---G----C--G-T--A-TG----C---G-TT--C-T-----T---A-CC-T-------CTGT----.--------GT-A--AG-G----G---GT------G-C----------T----------------C-----A 3181
CPZ.TZ.01.TAN1     CA---A------C-----GA---G------G--GACTGA-A--G------GG--AT--G------A----T-----T-TTGTG---.--------TT-T-A--TG--TCC--A--G------AGCCAG--------T--T--C-------TT------G-A----- 3432
CPZ.US.85.CPZUS    -ATCA--A--T--------A-C-G---GC--GTT--A-TG----------G-T--T--G-------T--C--T--------GTA--A...--------T---TAG-G--G------GTC----------T----A----------G----------A--T 3848
H2A.DE.x.BEN       AAAA-A----T--C----GG--C-G-TT-C--G---T--C---T---T--G------GGA-A----GGCAC----C--T--------CG--TA--A...--------C-C-----AG-GG-G-GA---G--C-------GCAG------GATA-C--C-------TG--A-----C--A---- 4170
H2A.GW.x.ALI       AAAA-A----T--C--C-GG--C-G-TTG---G--C---T---T--------GGA-A----GCAC-G--C--T------CGA-TA--A...G----C-C--A--AG--G---GA----C------CAG------GAT--C--C-------TG--A-----C--A--C 4163
H2A.SN.x.ST        AAAA-A-------C--C-GA--C-G--TCC--G--C-A-T---T--------GGA-A----GCAC----C--T------CGA-TA--A..-------C-C--A--AG--G---GA--T--C------CAG------GATA-C--C-------TG--A-----C--A--C 3615
H2B.CI.x.EHO       AAAACA-T-----C----GA----G--T---GG-TC-T-T---C---------GGA-AG---GCAT-G--C--C------G---TA--A....TG--CC-T--A--AG--G---GA--G--------TCAG----------T--C-------TA-------C--A--A 4141
H2B.GH.86.D205     AAAACA-G-----C--C-GG----G--T-C-GG--C-T-T---T--G------GG--A----GC-C----C--C------G---TA--A...GTG--CC-T-----AG--G---GA--G--------CCAG----------T--C-------TA-------C--A--- 4143
H2G.CI.x.ABT96     AAAA-A----T--A----GA----G-TT---GG-TC-T-TG--C-----R---GGA-AG---GCAC----------------ATTA--C..TTC---C-T-----AG--G---G---C--C------CA----------C----------TA--T-----C--A--T 3497
H2U.FR.96.12034    A-AA-A-T--T--A----GA--TCGC-TGC--G--C-T-TG--A--G--G---GGA-A----GC----------------A-T---A...TG--CC-T-----AG--G---GA--GGTC------CA----------C--------G-T-------G-C-TA--C 3652

MAC.US.x.239       A-AA-A-A--T--C----GA--G-G--T----G--C-T-T-A-A--G-----GGA-AG---GCA----G--C------C--GTC--A..------CC-CT-A--AG-TG-G-----TGT-------CAG----------C--------G-TA-------A--A--A 4087
Pol                I  K  N  T  H  T  N  G  V  R  L  L  A  H  V  I  Q  K  I  G  K  E  A  I  V  I  W  G  Q  V  .  P  K  F  H  L  P  V  E  K  D  V  W  E  Q  W  W  T  D  Y  W  Q  V  T  W  I  P
MAC.US.x.251_1A11  A-AA-A-A--T--C----GA--T-G--T----G--C-T-T-A-A--G-----GGA-AG---GCA----G--C------C--GTC--A..------CC-CT-A--AG-TG-G-----TGT-------CAG----------C--------G-TA-------A--A--A 4086
MAC.US.x.251_BK28  A-AA-A-A--T--C----GA--T-G--T----G--C-T-T-A-A--G-----GGA-AG---GCA----G--C------C--GTC--A..------CC-CT-A--AG-TG-G-G---TGT-------CAG----------C--------G-TA-------A--G--- 4063
MAC.US.x.EMBL_3    A-AA-A-A--T--C----GA--T-G--T----G--C-T-T-A-A--G-----GGA-AG---GCA----G--CGTA---C--GTC--A..------CC-CT-A--AG-TG-G-G---TGT-------CAG----------C--------G-TA-------A--G--- 3561
SMM.SL.92.SL92B    AAAA-A-A--T--A----GAA--GGTT-C-GG-TA-T-T---T----G---GGA-A----TC----G----------A--A...TTT---C-C--T--AG--G---G---GGTT------TCA----------T--T-------A--T------A-- 3518
SMM.US.x.H9        AAAA-A-A--T--A----GA--C-GCTT----G--C-T-T----G-----GGA-AG----GCA---A----T-----C--GTG--A...G----C-TT----AG--G-G-RA----TT------CA----------T---------TA-------A--A--A 3560
SMM.US.x.PGM53     AAAA-A-A--T--A----GA--C-G-TT----G--C-T-T---CG-G------GGG-A----GCA-------T-----C--GTG--A..-------CC-TT----AG--G-G-G----TT------CA----------T---------TA-------A--A--A 4004
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 AAAA-A-A--T--A----GA--C-G-TT-C--G---C-T-T------G-----GGA-AG--GGCAC-------T-----G--GTG--A..-------CC-TT----AG--G---GA----TT------CA----------T---------TA-------A--A--T 4090
STM.US.x.STM       AAAACA-A--T--A----GA--T-G-TT---GG--C-T-TGA-T--G--G---GGG-A----GCA-----G--C------C---TC--A..------CC-CT----AG--G-G-GA--GGTC------CA-------G----T--------G-TA--A-----A--A--A 3734
SAB.SN.x.SAB1C     AAACA--A-----C-----AT---G-ATG---G---GCCT---A--G--G---GGA-AG----------C--C------C---TA---....-TTA-GG-------AG--G---GA--GCTC------CA-------T--T--C--------G-T---------C--G--A 4186
TAN.UG.x.TAN1      AAAA-A-T--T--A----GT-T-G-GT---GG---GAATG--C----GGG-GTG--AG---GCG--CACCT-T-------ATTA--C...TCA-GG--G-A--AG--G---GA---GT-------CA----------GT--C--------T---A---C-A--A--- 3987
VER.DE.x.AGM3      AAAACA-T--T--C-----GT-CCGTGT---GG---GATT---A------C-TTGT-A----TCTT----T--------G--TTG--A..GTCC--G----C--A---G-G-G----GT-------CA-------G-T--T--C-----G-TA-GT-------A--C 3510
VER.KE.x.9063      A-AACA-----T--A----AC-TCGCAC---GG-C-GCCT---A--------CTGT-A---GGCAC-G--C--T------G-ACTA--A...TT---G----C--AG--G---G----GT-------CA-------G----C--C-------TG-G----------A 4015
VER.KE.x.AGM155    AA-C-A-T-----C-----GT-GCGTGT-C--G---GA-T---A--G------GGG-A---GGC-C-------T-----C-ATTA--C...-CT---G----C--AG-GG-G-G---C---------CA-------G----C---------T--GT-----A--C--A 4007
VER.KE.x.TYO1      A-AACA-----T--A----AC-TCGCAC----G-T-GTTT------G--G--TTG--A----GCTC----T--T-----G-TATTA--A..GTTC-AG----C--G---G---GA--GGT-------CA----------G--T--C-----G-TA-G----------A 4012
COL.CM.x.CGU1      AAAA-CAG---TT----AG-A-GC-GG-G---G-TTCA-TTA-A-----G---GGT-GG---GC------C-CC---------GTG--C..----A-G---G-C--AGC-A-G-GA--GGAT------CAG-------GT--C---------AGTG-T-----C--A--- 3557
GRV.ET.x.GRI_677   -A-AAA-T--T---------C---GGACTC--G--C-CCTT--C--------CTGT-AG---GCAC-TACC--T-------GACT---A...CG-G-AC----C--AG--G-C---A---------T-TG------CAG--C----------TAT-------A--A--A 3961
MND_2.CM.98.CM16   A-AA---T--T--A-----GC-T-G-GTGC-TG---GACT---A--G--G--TG-A-A----GCTT----G--C--------ACTC--....-G---T-T-----A--G---GA---GTC-----CCAG------C----A-------------A--------C--A 3789
DRL.x.x.FAO        A-AA-AGT-----C------A-G-G-ATG---G---GACT---A-----G--G-A-A---GGCAC-G----C-------G-TTG--C...-TT--CT-CT-A--AG--G---G----GTT------CA------CAG-----C-----G-TA--A-----C-----T 3355
RCM.GA.x.GAB1      AAACA--A-----C-----AA-T-G-ATGC-GG---G-TT---A--------TG-A-A----GC------T--T-------G-CTG--A...-C---C-G-----A---G-G-GA--GGT------CTA----C--T-CC-A--C-----G-TT--------A--A--T 3267
RCM.NG.x.NG411     A-ACA--A--T--A-----AA-T-G-ATGC-GG---GCTT---A--G-----TG--A----GCT-------T-------CT---A...-------G-G-----A---G---GA---GT-------CAG------T-G--T--C-----G-TTT-------------A 3282
MND_1.GA.x.MNDGB1  AAACA--A--T-G-----CC-C-TGA----GG---GT--TAC---G--GG--GGA-G-----T-------C-----TTTTGTA--A.....A-GC-GA-A----CTAC--G---G-T-------GAT------CAT----------GTGT-A-----A--A--A 3475
MND_2.GA.x.M14     AACA---------A-----GT---GGGTGC-TG---GATT---A--------G---A---GT-------G--T------G-ATTG--A.....-------CT-T--C---C-GG-G-G----GT------TCAG------CAT--T--------G--A--A-----C--A--A 3716
MND_2.x.x.5440     A-AA---------A-----AT-G-GGGT-C-TG---G-TTG--A-----GG--G-T-AG--GT-TC------C---------CTA--G..------CT-T--C--GT--G-G-G---GGT------CCA------CAT--C---------TA--A-----C--A--- 3349
MNE.US.x.MNE027    AAAA-A-A--T--C----GA--T-G--T----G--C-T-T-A-A--G-----GGA-AG---GCA-----G--C------C--GTC--A..------CC-CT-A--AG-CG-G-----TGT-------CAG----------C--------G-TA-------A--A--A 3555
LST.CD.88.447      AATCA--T-----A---CCCC--C--A----GG----------A---------GGA-A---G--T-----C--T-----TC-TGTG--C...-GA--C-GG-A--GG--AC--GA---GTG-----TCA-------GT--TC-------G-T---------A-----A 3059
LST.CD.88.485      AA-CA--T-----A---CCCC--C--A-G--GG----------A---------GGA-A---G--T-----C--T-----TC-TGTG---....-GA-CC-GG-A--AG--AC--GA---GTG-----TCA-------GT--TC-------G-T---------A-----A 3059
LST.CD.88.524      A-A----T----TG---CCCC-TC-G------G----A--T--A--G------GGA-A----------C--T-----TTTTGTA--A....-GA-AC--G-A--TG-CACT-GA----------AT-------TGA-C-T--------TA--T-----A--A--C 3056
LST.KE.x.lho7      A--CA--A-----A---CCCC--C-GA-----GT---A--TA-T--G--G---GGA-A----------C--C-----CTTTGTG--A.....A--C--G-C--AG-GACT-GA---GTC-----GCAC------GC--CC-C-----G-TT--A--------A--C 4143
GSN.CM.99.CN166    -AAA---A----TA--CTCCTATC-G-----TG----T--TT--ACC---G--GGT-GG--G--TCAG--T-CC---------GTA--AGAC-------GGA-C--AG--GTC------CA------TGA-T--------G--A--A-----A--CACC 3516
GSN.CM.99.CN71     -AAC---A--T-TA--CTC-TATC-G-----GG----T--TA--ACC---G--GGT-GG-----TCAG--T-CT--------AGTA---GAC-----C-GGA-C--AG--GTC-----GCA-----T--G-------TGA-C--------G--A--A-------CACC 3498
MON.CM.99.L1       -AA--A-----T-C---ACCTATC-G--G---G----T--GC-AGCC---T-GGGA-A---GGC------C-C-------CGACT---C...TT---CGC--A--AG-GGTG--A-GCA-----CG-------G----TA-------AT--AT---G-A--A--C 3491
MON.NG.x.NG1       AAAA-------T-C--CACATACC-G-----GG----T--T--AACC---C--GGG-AG--GGC-T-G--C--T--------CTA--A...-T-----G-T-A--AG--A-C--A---CAG-----C---------G-C--CA--------T---T-----A--A--- 2084
MUS_1.CM.01.1085   --TCA-TA--------AGCTATC-G-----GG----C---A--GCC------GGA-G------C---C--T-----G---C-C---GAC--GG-C-G-A-C--AG-GATC--A---CAG-----CCAG------T--CAC-C-----G-T-T-G-----A---ACC 3478
MUS_1.CM.01.CM1239 -ATCA-T---T--C--CAG-TATC-G--G---T-T--T--CA-AGCC-G----GGA-GG---TCAT----C--T-----G---C-C--CGAA--GG-C-GGA-T--AG-GATC-----GCAG-----TCA----------AC-------G-TAT-A-----A-----C 3468
MUS_2.CM.01.CM1246 -AACA-----T-G---CCCCTACC----GC-GG-----A--CC-ATCT-G-GCT-GT-AG--GGC-C----CTGT-----G-----C--AGAC----GC-GGA-A--GG--GTC-----CAG-----C-AT-----G----C-CA-----A-A--T--------C--C 3576
MUS_2.CM.01.CM2500 -AACA-----T-TC---AC-TACC-G---C--G-------T-AGC---GGCTG-A-G----TC-T----CTGT---------C---GAC-----G--G-A-A--GG-GGTC-----GCAG-----CCAC------G----A-CA-----GA-T--A---G-----A--- 3535
DEN.CD.x.CD1       AA--AAG---TTA----CCCATATC--------G-CA-A-TGA--GC-------GGA-G----GC-T-------C-----C-GACT-------....CT--C-G---C--AG--AGC---T-GAT-----TG--------T----A----------TT-AT-----A-----C 3678
DEB.CM.99.CM40     AA--A-T---TA-------T-CC-T------G-TA----TA--T-T------GGA---------TT-T------GA-TA--A...GT---C-GGA-C--AG-GGTC-----GGA------CAG----------AC-C------TG-T-A-----A--CACC 3594
DEB.CM.99.CM5      A---AA-T--TTA------CT-TC-T---C--G-TA-----A--T-T------GG------G--T-----CTAT--------AGT---C..--------GGT----AG--GT-------GA------T-AC------CATA-CC-C-----G-----T-----C-----C 3588
TAL.CM.00.266      -AACA--A----G---CCCCTATC----G----T--GA--TA----G------GG--AG--GTC------CT-T-----GC--GTA--A...GT---C-GGA-C--AG-GGTC-----GGA------CAG----------AC-C------TG-T-A-----A--CACC 3754
TAL.CM.01.8023     -AACA--A----G---CCCCTATC-----C--GTG-GA--CA----------GGA-A---GGC------CT-T-----C--GTG--C...-T-----GGG-A--AG-GGTC-----GGAG-----GCA-----T--------------TG-T-A---C-G--CACC 3252
SUN.GA.98.L14      ---CA--A--TGAG---CC-TGTC----G--G---CT--CC-A-----G---GGA-G----------T--------TTTGTG--A....-GA-AC-GG-A----------GA--G-T----AGTCAG------G----C--C-----GTGT--A-----C------ 4145
SYK.KE.x.KE51      AT-CGA----TCAC------TACC-GGC---GG-TC--CTGA--A-T------GGA-T-C--GC-C--TGG--T--------A-TC---...G----CC-C--C--AG--A---G----GA--------A----------TC-C--------A--A---T-G--A--A 3646
SYK.KE.x.SYK173    TT-CA--A--T-G------CTATC--TCTC-TG-TC-ATTGT-AA-T------GGG-TCC--TCAC--TGGTAT---------GTA--A...-C---CC-T--C--AG--A---GA--GGA--------A----------C-------------A---G-A--A--A 3988
```

```
                                                   p51 end and p66 RT continue_Pol p15 RNAse H start
H1B.FR.83.HXB2     TGGGAGTTTGTTAATACCCCTCCCTTAGTGAAATTATGGTACCAGTTAGAGAAAGAACCCATAGTAGGAGCAGAAACCTTCTATGTAGATGGGGCAGCTAACAGGGAGACTAAATTAGGAAAAGCAGGATATGTTACTAATAGAGGAAGACAAAAAGTTGTCACCCTAAC 3958
Pol                 W  E  F  V  N  T  P  P  L  V  K  L  W  Y  Q  L  E  K  E  P  I  V  G  A  E  T  F  Y  V  D  G  A  A  N  R  E  T  K  L  G  K  A  G  Y  V  T  N  R  G  R  Q  K  V  V  T  L  T
H101_AE.TH.90.CM240 ----------------------TC----A----------------A----A----C----------------G-T-----------------GT----------GC----------G-----C---G-C----------------G--A--TT------- 3532
H102_AG.NG.x.IBNG   ----------C----------TC----A----------------A-----C----------------T-------------A-------T--A-------GA----------G-----C---G-C----------------G-----TT------- 3483
H103_AB.RU.97.KAL153_2 -----A-----C----------------A----------------------------------T----------------A-------T----------C----------------G-C----------------G------T------- 3184
H104_cpx.CY.94.CY032 -----A-----C----------TC----A----------------A-C---C-------C----------T----------------T--A--A--A---CAG----------------G------C----------------T-----T- 3324
H1A1.UG.85.U455     ----------C----------C----A----------------------C-----C--------G--A----------------T-----A----GC----------G-----C---G-C----------------G-----TT------- 3404
H1B.US.90.WEAU160   ----------C----------------------T----------------------------------T----------------A----------------------C----------------G------T------- 3957
H1C.ET.86.ETH2220   ----------------------C----A----------C----------------C-----T-----T----------------A-------T-----A-----A----------G----------G----------G--G---A----TT-T----- 3350
H1D.CD.84.84ZR085   -----A----C----------TC----A----------------G--------A----------------T----------------T-AA----------------------G-C----------G----------G---------C--T-T-- 3480
H1F1.BE.93.VI850    ----------C-------C--TC-------C----------------A-C---G-------C--------C----------------T----T--A-----C---AA----------------G---A-----A----------T------- 3298
H1G.SE.93.SE6165    ----------C----------TC----A--G-------T-G------A-C----------C-------T-A----------------T--------A----------G----------G-C-A-----AG------A--A-T-------- 3355
H1H.CF.90.056       ----------C-------ATC----A----------T-------A-C---G------C----------T-A---A----------T-----A----------------C---G----------AG----------T------- 3305
H1J.SE.93.SE7887    ----------C-----C--TC----A--G----------A----A--G----------A-G----------T----------T----------AC----G----G----------G-C-A----------G-----A--T-------- 3272
H1K.CM.96.MP535     ----------C----T------C----A---C----------A-C----------G-------T----C----------C-T-----A-----AAG----G----------G-C----------G-----T--A---- 3154
H1N.CM.95.YBF30     -----A-----C-C--T------C-T--A----------T-------A-C----G--A--CAGT--G--------T----------A-------T----A--A----G----------T-T---G--AG----G----------G-----G----T-TA-TG- 3552
H1O.BE.87.ANT70     -----A-----C-GC--A--C--A--GA-C----------AG-C----A-GT-----T--TA-G--G----------AT----------A-------T--A-----A---C----------G----------AG-ACA---G-A---G--GA-AA-A-AAT--GA 4013
H1O.CM.91.MVP5180   -----A-----C-GC--A--C--A--GA-C----------------A-C-----T--T----G----------T----------A-------T--A-T--A---C-------G--G----------AG-ACA-----A---G--CA-AA-A-AGT--GA 3988
CPZ.CD.90.ANT       ----------------A--C--A---A-T-G-C-C----TA-TC--TT-GC----C--T--TCC--AG--T--------T----T----------T--AA-CT--C----G--G--G-----C-----G--AG-C---------AGT-GG--AAAACA----CA 3397
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -------CA----C-----C--A-----A----------TAGT-------C---C--T---CC-ACG----C--A-A----------A-----A--T-----A--A--GAA----------CA-A--AG-C-AG---A-------A-AA---GT---GA 3538
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------C--C--------AC----A----------T----------C------A--TAGC--G---------AT----------A-------T-----A----------G----------T---G--AG----G--T--G-----G--GAC-T-TA-CT- 3530
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -----A-A----------T--CAT--C--G--T--------A-----C-------T---CC---G-------A--T----------------A--A-----G----------------A--AG---G--G-AG--G---A-AA--C--T---- 3513
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ------A-----C----------------A---C-T-------A-----C----C-----CC----------A--T----------------A--A-C----------G----------A--AG-C-A----------GA-CA--T-TT--- 3504
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -----A--CA-A--C-----A---C----A--G----------------C---G-T---A----------A-A----------C-----A--A--A---AG----------C-----G--A--C--G--G--------GA--CAT-GT--TGA 3500
CPZ.CM.98.CAM3      -----N--C--G----------C-T--A----------A--G--A-C----------CC----------G-------G----------A-----A--GAA----------C--C--C---G-------C----G---A-A--A-A-T--GA 3369
CPZ.CM.98.CAM5      -----A-----A----------C-T--A----------A--G--ACC----------CC---G--G----A----------------A--A--A--GAA----------T--CA----AG---G--C-----G---A-AA-A-ATT--GA 3660
CPZ.GA.88.GAB1      -----A---A-C--------A--------C----------AGT-------C-----T---CC-ACCA----T--T-AT----------A-----A--T-----A--A---ACT--G----------A--AG-C-A---G-A-------A-GA-T-G-T--GA 4019
CPZ.GA.88.GAB2      -----A--C--C-GA----A---C-T--A--G-------T--A--G--A-------T---CA----------AT-----T----------C--T--------A-G-AG----------------T-----AT---A---G--G--CA-TT--T-GGA 3351
CPZ.TZ.01.TAN1      -----A---A----C-----A--AC--A-C-GGC-------A-TC-GTT-TCT--C----CCC--A----------T----------A-----A--A--C-G----AAG----G----------A--A-A--C----C---T-C-GGTCAAAGGA-T--GA 3602
CPZ.US.85.CPZUS     -----A-----C----------C-C--A---C-T-----TA--------C---GG------AG--G-------A--T----G-----A----CC-AC-A--A--C--GAA-----G----------G---G--T---------A--A-A--TT--GA 4018
H2A.DE.x.BEN        -----C-----ATC------A--AC-G--C-GG---ACA-TTA-CC---TAGG---T--T---CC---C-----G-------CAC------AT-TGC--T--AC--T-A---GAG----------A--AG--------A-G-C----AAAAGTAT--GA 4340
H2A.GW.x.ALI        -----C-----ATC------A--AC-G--C-GGC--GCA-TTA-CC---TA-----T--T---C----C-----G-------CAC---C--C-CTG---T---C-AT-A---GA----------A-A--AG------G---G-C--G--GAAGGTA--GA 4333
H2A.SN.x.ST         ----C--CA-ATC--------G--AC-G--C-G----GTA-TTA-CC-G-T-----T-----C---C----C-------C----CAC-------AT-CTGC--T-A-C-AT-A-G-GA----------CA-A--AG----------G-C--G--GAGGCTAT--GA 3785
H2B.CI.x.EHO        -----T---CTCA-----A--A---A-A-GG---GCC--TA-CC-G-TC-----C---C--A-----T------T-A---CAC-------AT-CTG----AA-CCT-A---GA---G----------C--AG-C--G-----AGG-T------AAAC-AT--GA 4311
H2B.GH.86.D205      -----C-----CTCG-----A--A---A-A-G-C--GCC---A-CC---TC-----C---C---A---GAG-------A---CAC-------T-CTGC--T--AACCT-A--GGA----------C---G-C--G----A-G-T--G---AAAGTGT--GA 4313
H2G.CI.x.ABT96      -----C-----GTC---A--G-ATC----A-GG---GTC---A-CC---TC-------TC---AGCAGA----G----AT---AC---C---T-CTGC--T-AAACCT-C--GGAR----------C--C--C--AG-C-A---G-A-C--G-------A-AARGT-T--GA 3667
H2U.FR.96.12034     -----T-----ATCC--A--A---C-G----G-C-GGCA--TA-TC---TA-------AT--C-...-A---G--A-AT---AC------CT-TTG--------CTT-A---CAG--G--------C-----G--AG--------A-G-C-G---AAAAC-TT--GA 3819
                                                                                   Pol RT end_Pol p15 RNAse H start
MAC.US.x.239        -----T---A-CTCA--A--A--GC---A-G----GTC-T-A-TC---T---G--C--T----AG----A-------AT---AC------AT--TG---T-AAC--T-A---GA---G----------A-C--AG---G--C-A-G-C-----AAAAGTGT--GA 4257
Pol                 E  W  D  F  I  S  T  P  P  L  V  R  L  V  F  N  L  V  K  D  P  I  E  G  E  E  T  Y  Y  T  D  G  S  C  N  K  Q  S  K  E  G  K  A  G  Y  I  T  D  R  G  K  D  K  V  K  V  L
MAC.US.x.251_1A11   ---A-T---A-CTCA--A--A--AC------G----GTC-T-A-TC---T---G--C--T----AG----A-------AT---AC------AT--TG---T-AAC--T-A---GA---G----------A-C--AG---G--C-A-G-C-----AAAAGTGT--GA 4256
MAC.US.x.251_BK28   -----T---A-CTCA--G--A--AC----A-G----GTC-T-A-TC---T---G--C--T----AG----A-------AT---AC------AT--TG---T-AAC--T-A---GA---G----------A-C--AG---G--C-A-G-C-----AAAAGTGT--GA 4233
MAC.US.x.EMBL_3     -----T---A-CTCA--G--A--AC----A-G----GTC-T-A-TC---T---G--C--T----AG-T--A-------AT---AC------AT--TG---T-AAC--T-A---GA---G----------A-C--AG---G--C-A-G-C-T---AAAAGTGT-G.. 3729
SMM.SL.92.SL92B     -----C--CA-CTCC--A--A--G---A-C-GG---GT--TTA-T----TA-----T--A----A-AAG-AG---GTA-AT--CA-T-----CT-CTGC--T--AA-C-G----GA---G----------C--AG-C--G---A-G----G--CC-GC-AT--GA 3688
SMM.US.x.H9         -----C-----GTCA--A----------C-G-C--GTT-T-A-CC---TA-----G--T---CAG----------A--T---------A-AT-CTG---T---C--T-A-G-GA----------C-----G--AG------C---GGC--GACAAAACTG--GGA 3730
SMM.US.x.PGM53      -----C-----GTCA--A----------C-G----GTC-T-A-CC---TA------T---CAG-------G--A--T----------AT-CTG---T---C-AT-A-G-GA------G-----C-----A--AG------C---G-C--G-CAAAAC-TT-GGA 4174
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -----C-----GTCA--A----------C-G----GTC-T-A-CC---TA-----G--T---CAG----------A--T--C--------AT-CTG---T---C--T-A-G-GA----------C-----G--GG----G--C--G-C----CAAAACTTT--GA 4260
STM.US.x.STM        -----T-----ATCC--A----------T-----A-G----GTC-TTA-T----TA-----T--G-A----A-------A--T----G-----CT--TG--------C--AT-----GA--G----------C--CA-A---AAAAG-TT--GA 3904
SAB.SN.x.SAB1C      -----AA-G--C-G---T----AA--GA-T-G---G------A-A----TA-----T---CCC-----A--C-GT--AT----------------T--AA-TT-C--GA----------CT-A--AG-------GGAT-----G--G--A--AG-AT--GA 4356
TAN.UG.x.TAN1       ATA--A--CA-CTCC--A--G------A-C----------TA-C--G-TA-----T------CC-AA----A-GGTG-AT---TGC---------TGC--T--AA-TT-C----------G-----C-TCC-A-----C-C----GA-TC-C-G--CA-AGAAT--GA 4157
VER.DE.x.AGM3       -----A-----C-G------A---C----A----------TACCC-GACA----------CC-AAG-A---TGT--A------G-----A--TTG---T--AA-TT-A-GGGA----------A-C--AC-ATAT--G-A-----GG--G-AA-AAT--GA 3680
VER.KE.x.9063       -----A-----G-G-GTA--A--TC----------G-----ACTC-GACC--G-----T---CC-----AG--TGTA-AT----------CTG---T--AA-CT-A---GA----------CA----AC-ATAT----A---G-G---A-AG-AAT--GA 4185
VER.KE.x.AGM155     -----C-----C-G-GTT--G-------A-CT--G-----TACAC-GACT--G--------CCCG----AG--TGT--A----------A--CTG---T--AC--T-G---GAG----------C--CA-A--CC-ACA---C-A-----G---ACAACAG---GA 4177
VER.KE.x.TYO1       -----T-----C-GC-----A--T--GC-C---C--------ACA---ACA----------CCCAAG-AG--CGTT-A----------A---TGC-----AA-TT-A---GA----------CA-CT-AC-ATAC----A---G-G---A-AA--AT--GA 4182
COL.CM.x.CGU1       ATA--------CTCAT--T--TATG----A------GTA-GGA-C--G-TTTT---G--TC-GAAG-AG---CC---T-AT-GGAC------A-G-TGCTC----A-ATTAGG-GCG-----G-------GGA-A-A-TCA-A----GA-G--G----A----AT--TCA 3727
GRV.ET.x.GRI_677    -------------GC--A--A-T-C----A---C-G-----TTCC----TA--------A--CAA-----A---TGTT-AT-----G----------ATC--AA-T--C--------T--G----------C-GT-AG-G-------A-AGGGAAT--GA 4131
MND_2.CM.98.CM16    -----A-----ATCC--T--A-A-C-TA-CGGG--G-----TA-CC-GTT--G------TG-GCC-----A---TGTG-AT-----G----A----------AA-CT-C---GA---G----------A--AGC----AAT-A-TCC-G---AA-AG-----GA 3959
DRL.x.x.FAO         -----A---A-ATCA--A--C-ATC-CA-C--G--------TA-C--GCT--GT--C--A---CC---G-A---GTT-AT-----G----A----------A-TT-G----GA--------T--C--------CTCC--G----A-G-------AA-AG--A--GA 3525
RCM.GA.x.GAB1       -----A-------GC--A--A--TC-TA-T-G-C-CG-----A-CC---TT--G--T------CC-----AG---GT--A------G----------AA-T-G----A-------G--G----------A----------A-G----G--AAAAGAAT--GA 3437
RCM.NG.x.NG411      -----A-------G---T--A--AC--A-A-GGC--------A-TC---TA--G--T--T---CC-----A---GT--AT----------A--T---A-T-G---G--G-----G----------A--AG----G--G----G--AAAAGAAT--GA 3452
MND_1.GA.x.MNDGB1   GTA--A---A-C-GC--A---ATG----AA-GGGA------TAGC--GTCCCC------TC---AG--G-T------A-AT-----T-----A----------C-G----A-G----------A----AG------TTTT----GG--A-AAGAATATCT 3645
MND_2.GA.x.M14      -----A--CA-CTCA--A--A--AC--A-A-GG--G-----TA-CC-GTTA-------A---CC---G-AG--TGT--AT-----G----------A--T--AA-CT---GGA---G----------CTA---AGC---G---A-AGT-----AA-AG--T--GA 3886
MND_2.x.x.5440      -----C--CA--TCA--A--A--A---A-A-GG--------A-CC-GCTA-----C--A---CC---G-A---TGTA-AT----------A----AA-CT-C--GGA---C--G-----C---TA---CTC------T-A-AGC--G--A--AG--T-GGA 3519
MNE.US.x.MNE027     -----T---A-CTCA--G--G--AC----A-G----GTC-T-A-TC---T---G--C--T----AG----A-------AT----------T--TG---T-AAC--T-A---GA---G----------A-C--AG---G--C-A-G-C-----GAGAGT-T--GA 3725
LST.CD.88.447       -T---A---A-CTCA-----A-AG----AAC-GGA------TAGC-----AGC------T----A---G-T---T----AT----------A--T--AG-A-AA-TAGGG---AC-------G-----T-----C--AC-ATC-----AGG-G------AAAGAAT---- 3229
LST.CD.88.485       -T------A-CTCA-----A-AG----AAC-GGA------TAGC-----AGC------T----A---G-T---T----AT----------A--T--AG-A-AA-TAGGG---AC-------G-----T-----C--AC-ATC-----AGG-G------AAAGAAT---- 3229
LST.CD.88.524       -TA--A--CA-CTCC--A----AA----AAC-GGA------TAGC--G--AGC----------A---TA----T---T----A-----G-----A--T--AG-A--A-TAGG---AC----------G---A-A---C-ATC-----A-G-G---A-AAAAGAAT--CA 3226
LST.KE.x.lho7       -TA--A--CA--TC------G-AA----AAC--GAG------ATT-GG---GC----------A----G-T---C----A----------A-----AG-A-A--TAGGA---AC----------A-A--AC-ATC---G-A-G-G-----AAAGGAGT---- 4313
GSN.CM.99.CN166     ATA--AGCAA-AC-C--A--A-A-C--C---G-CA------ACCC---TCTCG-----C---A--AT----TT--T-AT----------A-----A--T---ACCT-C---C----------T--T----G--C----C-----A---T-GG-CCA-AGAAT--GA 3686
GSN.CM.99.CN71      ATA--AGCA--AC-C--A--A-AT--GT---G-CAG------ACCC---TCTCG-----C---A-AAT----TC----AT--------C--------A--T---ACCT----------T--C-----G--C----C-----A-T-T-G--CCA-AGAA---GA 3668
MON.CM.99.L1        ATA---GCG--GT--T----A-A-C-GC-C-G-CAG-----TACTC-G-TAC----C-------A---G--TCC---A-A---C--G--------C--C--T---ACAT-A--GGA---G--------T-----A--C--CTTT--GGC-AG---G-CC-----AT--GA 3661
MON.NG.x.NG1        ATA---CCA--AC-CT-T--A-A-C-GC-T-G-CA------ACC----T-C--R-T-----T-A-CAC--TCCC----A----------------G--------A-CAT-A---GA---G--G----------C--C-G--C---CCA-AG---G--AA-TC-AT--GA 2254
MUS_1.CM.01.1085    ATA--AGCA--GC-----A-C-A-C-GT-A---CAG----T-ACA--G-TACC------AT--AA--A---TCCC---A-AT-----G-----A-----A--T----TAT-C-----T--C--A--C-C---G-A-G-----G--AA-T-G---GA 3648
MUS_1.CM.01.CM1239  ATA---GCA--AC-----A-C-A-C-GC--CG-CAG----T-ACA--G-T-CC---G--AT-GTC--A---TCCC--A-AT----------A-----AC-T-AA-TAT----G-----G--G----------C-C-----A-G----G--G--T-G-T--GA 3638
MUS_2.CM.01.CM1246  ATA--AGCA--AC-C-----ATA-C-TC---G-CAG----TTACC--G-TCCC---G-------A-AC----CCC----A-----G-----A-----A--T---A-CT-----C------G--T--------A--CG----G--CAGG-G-G--C-A-A-ATT-GGA 3746
MUS_2.CM.01.CM2500  ATA---GCG--GC-C--A----A-C-GT---G-CA-----T-ACTC-G-T-CC---G--TC---AG-CG---CCC----AT-----T--------C-----T--AA-CT-C--------T-GG-----G-----C--AG--------CAGG----G-CCA-AGA---GA 3705
DEN.CD.x.CD1        -----AA-G-ATCA--T--A---C-TC-A-G-AAT-TT--TA-T--G-TATC---G-------ACAAA---GCCC----AT---AC------A-----A--T--AC--------CA-----G-------------GG-C-CC-AT--C-AG-----G-A--A---T-GGA 3848
DEB.CM.99.CM40      ------GCAA-AC-------A-ATC-G--C--GC-C-----TG--C-G-T-TC---------CC--AT-----C----A-----------------------T-C--------G-----T--C-----C--AG-GT-G----A-----GT--AAAATG-T--GA 3764
DEB.CM.99.CM5       -----GCG--GC-------A-AAC----C-GGC-------TG--C-T-TATC---G--A---CC--AT--T--C----AT----------A-------T------AT-A--A-G-----------C--CA-AT-AG-AT-G----A-G----GGG---AAAA-GT--GGA 3758
TAL.CM.00.266       ATC-T-CCCA--C-C--A--A--A-----T-GGC-------TA-CC---T-C-G--G-------A--------C--G-AT--C-----C--T------CC--C-A---T-A---GA---C--G-------C--G---GCA-C-----A-G--C-T--CA---AGT--GA 3924
TAL.CM.01.8023      ATT-TCCCCA-AC-------------C-GGC-------TA-CC---TATC---G-------A-------A-A-----G-----T--T--CC----A--AT-A--GGA---C--G-------C--G---C-CGTC-----A-G--C-T--A--AGGA--T-G 3422
SUN.GA.98.L14       -TA--A-----C-GC--T---AAG--G-A-C--GAG-----TACTC---CC-C------AG-GCC-----C---A-----G-----A------G-A-A-CTAGAA--GAG---G-------------A-A--CC-GG-------TCC-G---AAAG-AAT-GGA 4312
SYK.KE.x.KE51       GTAA-A-G---GC-C-----CATA-----T-G--GG-AT---A-T--G-TTTC---G--AG-----.A--------A--T-----C--------C-----T---A-T-GC---GA----C-------T--CA-A--AG----G--T-A---G-C-T-AAAG-GGT-GGA 3813
SYK.KE.x.SYK173     GTCA-A--CA-A-G------G--A--G--T-GG-GG-AC--TA-C--G-TACC----------CC--A-----T--------C--------A--------T--A--C-GC--GAC------T----------AG-A-G-GAT--G-C---G-G---ACAGTAT--GGA 4158
```





PLV Complete Genomes

```
H1B.FR.83.HXB2     TGACACAACAAATCAGAAGACTGAGTTACAAGCAATTTATCTAGCTTTGCAGGATTCGGGATTAGAAGTAAACATAGTAACAGACTCACAATATGCATTAGGAATCATTCAAGCACAACCAGATCAAAGTGAATCAGAGTTAGTCAATCAAATAATAGAGCAGTTAATAA 4128
Pol                 _D_T_T_N_Q_K_T_E_L_Q_A_I_Y_L_A_L_Q_D_S_G_L_E_V_N_I_V_T_D_S_Q_Y_A_L_G_I_I_Q_A_Q_P_D_Q_S_E_S_E_L_V_N_Q_I_I_E_Q_L_I_
H101_AE.TH.90.CM240 ---G----------A-------A-----T--G--CC--T----C----------A---C---------T-----------------------G----------CAGG----------AG-------C----------G--C------ 3702
H102_AG.NG.x.IBNG   ---G----------A-------A-----T------C--T----C--A--------A---C---------T-----------------G----------G----------CAGG----------------------------A--C------ 3653
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------------------------------------C-----------------------------------------------------------A-G----------------------G-------------------G------ 3354
H104_cpx.CY.94.CY032 ---A----------------A-------------CT----------------A---C-----------------------G-----A-----------AG------------T----T-----------------------C 3494
H1A1.UG.85.U455     ---G----------A-------A-----T-----CC------C----------A---C---------T-----------------G----------G-----------CAGG----------AA-----------------------A--C----G 3574
H1B.US.90.WEAU160   ------------------------------T---C-----------------------------------G-------C-----------------G----------------G----------A-----------------
H1C.ET.86.ETH2220   ---A----------------G-----------G--CC-G----G--A--------A---C---------G-----------------G-------C-TG--------A-G----------A----------A----------
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------------A-----------------------------------T----------C----------------A-G----------A-------G----------A----------
H1F1.BE.93.VI850    G--G--C----------G-----------------T-----------A-----A---C---------G-----------------------G--G---------AA----------------------A----------C 3468
H1G.SE.93.SE6165    ---A-------C--A---G---A-----G------C-G----------A--C--AA--C-----------------G------G-----C-----------------AGG-----G---A----------A---C------ 3525
H1H.CF90.056        G--A----------------A-----------------A-----A--G-------G-------G-----T-----G-----C-----------------C--A-G----------T----------G-A------- 3475
H1J.SE.93.SE7887    ----------------AC----C--C-------T-------A-G-------A--GC-----------------T-------G--G--T--A---------A-G----------A----------G---------- 3442
H1K.CM.96.MP535     ---A--------------AG----A---------C-G-T------A--------A---C-----------------G-----------------G----------A----------T-----T----------A------- 3324
H1N.CM.95.YBF30     A-----C--C-----A---G-----------T--CCT-A-G--C--A---A--G--A---CGG--T----------C--T------T--G-----TA-G-----A-----TT----G------A----------A--G--G-GC----------AG--C-C---- 3722
H1O.BE.87.ANT70     ---G--C--C-----A--AG----A---ATG--G--A-TA-----C--A--------CAA-GA-AC------T----------T----------G--CG----CTCCT-C-----TACA--G--------CCCTA----TC-G----------G-AC---C-- 4183
H1O.CM.91.MVP5180   A--G-----C----A---G---A---ATG--TG-A-TAA---C----------CAAGGAGC-----------------------------T---G--C----ATCCT-C------ACA--G-----C--CCCTA----TC-G--G---------G-AC---C-- 4158
CPZ.CD.90.ANT       AA-G--C--C-----AC-AG-A--A-----G--G---CT-A-G---C-AG-------AAC-GGCCC---C--T-----C-----T----------G---G--T-G----GTACC----------------CCCC----GG-AG-------CC--A-A------- 3567
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 GA----C--T-----AC--G-A------GGG--CT-G----------A--A--C--T-A-CA-C----G----------T-----T------TG-----G--T-----GT----------C----------A-----A----------AG-A-----T- 3708
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 A--A--T--C--C--AC-AG----A-----G--TG-CCTCA-G--C--A--A---G-A---CA--------T-----C--T-----T--G----TCC-------A-----CT----------A----------A-----A-----G--------AG-AC-T---- 3700
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 A--A-----C--------G-----------C--C-AT----C--A--A--C--A---CCT--G-----T----T--T--T----------C----------C-----G-----G----T-----A--G--G----------C-----AA-TC------ 3683
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 A--A--C--T--------AG-A--A-------T--AC-AT-G-----A--A-----A-A-G----------T-----C--T--T----------C-G-----A------GT-----T--AC----------AA-----A-----G--------G-AC-G--C- 3674
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 A--T--C--T----A--AG-A--A--------G---TAA-G--C--A-----C--A---CAG-----C--TG-G--C--T-----C--T----TGC-G------T-A---T----C---C--C----------TAG-----A-----G--------AG----------- 3670
CPZ.CM.98.CAM3      AA-T--C--T--------AG-A--AC-GAC---TG----------A--A--A---G-A-A-CATAT---T--T-----C--T--T--C-------TG-----G--A-----CT-C--G----------G-----A--G--T----T--------AG---------- 3539
CPZ.CM.98.CAM5      AA-T--T--T--------AG-A--AC--AC---TG---------G--A---------G-A-A-CATAT---C--T-----T--T--T--T-------TGC------A-----CT-T--G----------A-----AGGGTCT--------AG---------- 3830
CPZ.GA.88.GAB1      AA-T--C--T-----C-AG-A--A--A-G--TT-GCT---G--C----------A-ATCA-C-G--T-------G--T----------TG-----G--T----GT---G--------C----------A----------G--------AG-------T- 4189
CPZ.GA.88.GAB2      A--G--C--T--C--A---G-A--A---G-G---C-CAGAA----CC-A-----C--A--GCA---------TG-G----------C-------TG--G-------AA-TT-C--------C--------G-----AA----G---------AG--C------ 3521
CPZ.TZ.01.TAN1      GA----C--T-----AC-AG-A--A---TGG---G-AG-------C--AA-A--C--A---GC-C-G-----T-----C-----T--C-------TTA-G----G-TT-A--G-G-TT------C--------C--CCCCA----AG-G-----T--TC-AA-----C-C 3772
CPZ.US.85.CPZUS     AA-T--T--T-----A---G-A---C-CAC---GG-A--CT----A--AA-A-----A-AGAATAC---T--TG----C--T-G-----C-----TC----------C--CT-T--G----------A--G--------G---------AG-A-------- 4188
H2A.DE.x.BEN        AC-A--T--C-------C-G-A--A--G---TCT--CGGA-G--AC--GCA--C--A--CCC-A-G--T--T--CA--GT---T-----G----T-A-G---G-AG-AGC--GC--G---AG-AGC--GC--G---ACAG-GTCA---AATAGAA----G--C--G-C-----AG-AA-G---- 4510
H2A.GW.x.ALI        AC-A--T--C-------C-AG-A--A---G----CT-CGCG--G--AG-AACA--C--A--TCC-A---CC--T--TA--GT---T-----G----T-A-G-----AG-AGC--GC--G---ACAG--TCA---AATAGAA----A--------C-----AG-AA-G---- 4503
H2A.SN.x.ST         GC-A--C--C-------C-AG-A--A---G----CT--GCGA-G--AG-AACA--C--A--TCC-A-G-CC-----TA--GT----------T-A-G-----AG-AGC--GC------ACAG-GTCA--GAGTA-AA----A-------C----AG-AA-G---- 3955
H2B.CI.x.EHO        AC-A-----------C-AG-A---C-TG-----T--GCA-----AC-A-----C--A---CC-C-G--C--T--CA--GT---T----------TCA-G-----AG-AGCT---------ACAG---CA------CC-A----A-GAG-------T--AG-AA-G--C- 4481
H2B.GH.86.D205      AC-G--------C--AC-AG-A--AC-TG-----T--GCAT----A--AACA--C--A-A-CC-C----T-----CA--GT---T----------TCA-G-----A--AGCT-----G---ACAG---CA------CCAA----AGCAA-------T--AG-AA-G--C- 4483
H2G.CI.x.ABT96      GC-G--------C---C--G-R--AC-TG-G---T--GCAA-G--C--------C--A--TCC-A----C--T--CA--GTR--T--C--G----TCA-G--R-----AGC--GR------ACGG---CA------CCC------A---A-------T--AG-AA-R--T- 3837
H2U.FR.96.12034     AC-G--C--C--C--AC-AG-A--A---G----CT--GC-A-G--C--AG-A-----A--CC-A----------T--G-----T---------AT-A-G-----A--AGC--G--G---ACAG---CA--G--CCCAC----A-G-A----C-----AG-AC-T---- 3989

MAC.US.x.239        AC-G--T--T----AC-AG-A--A--GG-----T--CTCA-G--A---ACA--C--A--GCC-A-G-C---T--TA--GT---T----------TTA-G-----A--AAC--G-TGC--TACAG--TCA--GAGCAG-C----T----------AG-AA-G--T- 4427
Pol                 _E_Q_T_T_N_Q_Q_A_E_L_E_A_F_L_M_A_L_T_D_S_G_P_K_A_N_I_I_V_D_S_Q_Y_V_M_G_I_I_T_G_C_P_T_E_S_E_S_R_L_V_N_Q_I_I_E_E_M_
MAC.US.x.251_1A11   AC-G--T--T----AC--G-A--A--GG-----T-CCTCA-G--A--AACA--C--A--GCC-A-G-C---T--TA--GT---T----------TTA-G-----A--AAC--G-TGC--TACAG--TCA--GAGCAGAC----T--C---------A-AG-AA-G--T- 4426
MAC.US.x.251_BK28   AC-G--T--T----AC-AG-A--A---G-----T---CTCA-G--A---ACA--C--A--GCC-A-GAC---T--TA--GT---T----------TTA-G-----A--AAC--G-TGC--TACAG--TCA--GAGCAG-C----T--C----------AG-AA-G--T- 4403
MAC.US.x.EMBL_3     .ACA--T--T----AC-AG-A--A--GG----------AT-GCA-TG-A--C--A--GCC-A-GAG---T--TA--GT---A-T----GTATGT-AT--G-AT-A-A-CAGGTTC--TACAG---TCA--GAGCAG-C----T--C----------AG-AA-G--T- 3898
SMM.SL.92.SL92B     AC-GG-T--C-------C-AG-A---C-G--G--CC-G-TAT-G--C----A-A-----TCC-AGTA-G--C--TG-------G-------G----TC--GAAC--A--AAC--G---G---TCAG--TCG--T-----TA---GGCA----T--T--A--AC--G-TC 3858
SMM.US.x.H9         AC-G--T--C----AC-AG-A----GG----CT----------C--AGCA-----A---CC-A---C--T--TA--GT---T--C-------TTA-G--C--AG-AGC--GT-----CAC-G--TCA---AGTAGA-----A--C--G--------A-AA-G--T- 3900
SMM.US.x.PGM53      AC-G--T--C----AC-AG-A----GG----CT-C---------C--AGCA-----A---CC-A-G-CC--T--CA--GT---T--C-------TTA-G--C--A--AGC--GT-----CAC-G--TCA---AGTAGA-----A--C--G--------G-AA-G--T- 4344
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 AC-G--T--C--C--AC-AG-A----GG----CT-C---------C--AGCA---------CC-A---C--T--TA--GT---T--C-------TTA-G--C--AG-AGC--GT--G--CAC-G--TCA---AGTAG------A--C--G--------AG--A-G--T- 4430
STM.US.x.STM        AC-G--T--T----AC-AG-A--A---G-----T--GCCA-G--C---GC---C--A--TCC-A---C--T--T--GGT----------A--C--T--T--AGC--G--G--CACAG--TCG--GAGCA------A----G-------AG-AA-G--T- 4074
SAB.SN.x.SAB1C      GA-T--T--C--C-----AG-A-----G-G--C---CTGT----C--AAGA--C--T---AGCA------T---A----------TA-G--T--T--AGC--GGG----TACAG--TCA--TAATA-CA----AC-A-----T------G-AC------ 4526
TAN.UG.x.TAN1       G--T--C--G--C--AC-AG-A--A--------G-CCT------A--AA-AC--AGTAAGAGCA---T--T---------G--T-----G---TCA-G------C-GAC---------TACA--------C--C-T-C----A----------T--AG-AA-G--T- 4327
VER.DE.x.AGM3       AA-T--------C---C-AG-A--A---ATG--C--AA-AA-G--AC-AG-A---AGT--GCCTA-T----------T----------A-G-----AT-AACT--C-----CACA--G-----C---CCC---A-AG-A-----T---CA-TAA-GG--C 3850
VER.KE.x.9063       GC-G--T-----C---C-AG-A--A--GGT---C--AA-AA-G--C---G-----AGT---GA-A----------T----------CA-G-----AT-GAC------G--CACA--------C--CCCA-----AG-A--G--C----CATTAA-GG--- 4355
VER.KE.x.AGM155     AA----------AC-AG---AC-GAC---C--AA-AA-G--C---G-----AGC--CCCTA---C--T----------T----------GA-G--C--AT-GAC------G--CACA--G-----C--CCCAC----AG-A----------CA---A-GG--C 4347
VER.KE.x.TYO1       AA----T--C------C-AG-A--A---AC---T--AA-AA-G------G-A--CAGT--GCCTA-T--G----------T---------A-G-----TT-GAC----------CACA--------T---CCA-----AG-G-----T----CCTTAA-G---C 4352
COL.CM.x.CGU1       ---AGGGT--------C-AG-A---C-GAC--G-G---TG------C-AA-AC--GG-CC-AA-AG-A-G--TT-G---------AGT-TT----------G--A---ACT-GG--G---T--G-TCAGCTTC--TCTAGTAGAGGGG-G--T--TC--GCAGGT--GG 3897
GRV.ET.x.GRI_677    AA----C--T--C--AC-AG-A--A---AC-----G--A-GA-G--A---G----CAGT---GA-A-T-----T----C-----T--T-------T-A-GAAC---T-GAC----TGT---C-GG-----A-C---CCC-----GG-A--G------C-AGCCC----G- 4301
MND_2.CM.98.CM16    GA-T--C-----C--A--AG-A--A--GG-G----AA-AA-G--A--A--A--C--A---CC-A------T----G-----T-----G----TA-G--T---C-ATCG---GC---C--C---TCA--CAACCCCA----A-GAG----T-----A-TCA-G--CC 4129
DRL.x.x.FAO         A--A--C--C---------G---A----G--C---CTGT----C---A----C--T--TCC-A----C--T-----G--G--T-----G--C--CA-G--T--A--ATCCT-CTCC-----AATC-----CAATCCTA----G--------T-----A--AA-G--C- 3695
RCM.GA.x.GAB1       A--A--T--T----A--AG-A--A---G-----G-A-TA--G--A--AA-A-----A--GCCTA----------C-----T-----G---TT-AT-----TC-AG----------ACT-----C---G------G-CAG----T---A-T---A-G---G 3607
RCM.NG.x.NG411      AA-T--T--C-----A--AG-A-----GG----G-A-TA--G--C--AA-A--C--A---AA-AGG----------T--T-G-C---TG--T--C--AT-AGC--G-AGT-----CAC-------GAGCCCCC----AC-A--G--T-----A--AA-G---G 3622
MND_1.GA.x.MNDGB1   AA-T--C--C-------C----A--A-----T---G-AA-A-----C-AG-A---AGT---AGTT-T--T----------T---------T-G----T--AC-AGC-AGCAG---TAC-G---CA--TCACCCCA----A--GG----------ATTAA-G-A-G 3815
MND_2.GA.x.M14      AA-------T-------AG-A--A---G-G----ACTGT----C--A-A-----A--TCCTAGG-C--T-----C----------------C--AC--TC---CACT-------G-TCA--CAACCCTA----T-GAG-------CA-C--AA-G---G 4056
MND_2.x.x.5440      A--A--G--C-----A---G-A--A--GAC---T--AA-GA-G---------A-----A---CCCAGG--G-T-----C--T--T--C--G------C----C--AC--TC----GCC-------GTCA--CAACCCCA----T-GGG----------A-TCA-G---G 3689
MNE.US.x.MNE027     AC-G--T--T-----AC-AG-A--A--GG-----T--CTCA-G--A---ACA--C--A--GCC-A-G-C---T--TA--GT---T----------TTA-G-----A--AAC--G-TGC--TACAG--TCA--GAGCAG-C----T--C----------AG-AA-G--T- 3895
LST.CD.88.447       A-----C--C-----AC-AG-A--A---G----TG-C-TAT-G--A--AAGA--CAGTAAGAGCAGG--C-----------------------TGA--AA-G-TT-ATCTCA--GG--TACAG---CA---CATCCTG----A--A--G--T------G-A-GT-AG- 3399
LST.CD.88.485       A--T--C--C-----AC-AG-A--A---G-G--TG-C-TAT-G--A--AA-A--CAGTAA-AGCAGG--C-----------------------TGA-GAA-G--T-ATCTCA--GG--TACAG---CA---CACCCTG----G--G--G--T------G-A-GT-AG- 3399
LST.CD.88.524       A--T--T--T------C--G-A--A---G-G---G-A-TGT-------A--A---AGCAA--C-AC---T----------T-----C-------T-A-GAAGG--T-AAGTCAGAG---TACAG---C---GCATCCTA----G--GA-C--C---A--G--C-GCAG- 3396
LST.KE.x.lho7       ------C---------C-AG-A--AC--G-G---G--CTAA-G--A--A--A---AGCAATAGTA------T----------T---------T-A-GAA---AT-GTC-CA-AG----ACAG---CA---CACCCCA----A--AG-C--C----A--A-GC-AGC 4483
GSN.CM.99.CN166     A--A--T---------C-AG-A--AC-C--T---G--CT-T-G--A--AA-A--AGG-CC-CC-A--A-G--TC-G--C-----T--C--G----T-A-G--G---T-G---AGT--G-----GGT-TCCACC--T-C-C-----GG-A-----C---C-AG-AC-GC--- 3856
GSN.CM.99.CN71      A-GA--T-------AC-AG-A--AC-C--G---G--CT-T-G--A--AA-A--AGGACC-CC-AG-A-G---T-G--C-----T--C-----C-T-A-G--G---T-A---AGC--------AGT-TCCACC--TCCC-----GG-A-----C---C-AG-AC-GT--G 3838
MON.CM.99.L1        AC-G--C--C--T--A---G-A---C--G-G--CG-G-TA-----CC-CAGA---GGACC-CCTC-GA-G------A-T-----T--T--G----T-C-G--C--TC-AGCCT-CTGC--G--GATCTCA---AGTCCCA----GG-GGCC--C---C--G-AC-CT--- 3831
MON.NG.x.NG1        GC-G--T--C--C------G---AC--G-----G-GCT-T----A-----AA--GG-CCCGCTAGTA-G--T----------G----TCA-G------C-AGC-T--A-G-----GGTCTCG--G--CCCAA----AG-GA----C--CC-----C-CC--G 2424
MUS_1.CM.01.1085    AAGT--T--C--C------AG-A--A--GG-G--G-C-TAT-G--C--AA-A--AGG-CCTCCTAGGA-G--TT----C-----T--T--G----TC-----G--AG-AGCTT-T--G---C-AG--TCCACT---CCA-----AG-G-------C--G--C--C-GT 3818
MUS_1.CM.01.CM1239  AA-T--T--C-----A---G-A--AC--G----TG-C-TGT-G--C---A-A--AGGCCCTCCCAGCA-G--T-----C-----T--C-------TGC-G--G--AG-GGCTT-T-----CC-AG--TCCACC--GCCC--G--AG-AG-------TC-A--A---C-G- 3808
MUS_2.CM.01.CM1246  AA-------C--C---C-AG-A---C-C-----C---CTCT-G---C-AAT----GG-CC-CC----A-G---C----------T-----------G-----A--CAC----GC------GGT-TCA--G--CCCTC-G--GG-G--G-----C----AA-GC-G- 3916
MUS_2.CM.01.CM2500  AA-T-----C--C--A---G-A--A--G--G--T--A-TAA-G--CC--ACA---GGACC-CC-A--A-G-------G-----T--C-G-----CC-G--T-----CAC----GC------GAC-TCA--G--TCCCC-G--AG-GA-G--C---C-A-----GC-C- 3875
DEN.CD.x.CD1        A--A-----C-----A---G-A--A---AT--G-G-C-TAA-G--C--A--A---AGTCCCAACA-G--C-----C--T--T----------CC----C-----AGC--GTAC---CAC-AC-TC----CATC--A----GG-A--G--C---C-AGCTA-GCA-G 4018
DEB.CM.99.CM40      GA-T--C--T-------AG-A--A---G----C--A-TGT-G--C--G-A--AGGCCC--C-A--A-G-T----------C-G-----C-G--G-A---TT--A---C----TC-G-G-CA---CATA--A----AG-AA-GG-----C--GCC--GCA-G 3934
DEB.CM.99.CM5       AA-T--T--C-----A---G-A--A---G----C--CCTA--G--C---G----GGGACCC-CCA-GA-G----------C-G-----T--------AT-GTT--A---C--CACGG---CA---CAT---A----AG-AA-G--C---C-AGCC---CA-G 3928
TAL.CM.00.266       AA-A--T--C--C--A---G-A--A--GG-----G-ACTAT-G--AC-CA-A-----A--GCCCA-G-----T-----C-------T-G----TC-AT--C--AT-GGC--G-AGC--CACAG---CA--TAACA--A--A-AG-AG-C--T--CC---TAC--C--- 4094
TAL.CM.01.8023      CA-T--T--T--------G-A--A---G-----G-GCTAT-G--A--AA-AC-C--T--TCC-A-G----------C-------T-------TC-AT--C---T-AGT--G-A-T--CACAG-G-CA--CAACA--A----GG-AG-C--C---C-----C--T--G 3592
SUN.GA.98.L14       AA----C--C------C-AG-A--AC--G-G--T--AA-AA-G--C---G-----AGTA-GAGCTC---T--T----------------G-----C---A--C-GC-CAGTAAGAG---CACAG---CA--T------C---A--GG-G--CG-----TCA---GGC 4482
SYK.KE.x.KE51       AA-------C-----A---G-------G-----G-A-TAA-G--A--A--A--C--A---CC-----T-------------T--T--G-------------AT-AATGAACTGT--TACATCCTCG---CACCCAG-----G-A--G--T--GC-AA--GCT--GG 3983
SYK.KE.x.SYK173     GC-A--------C--AC--G-A--A---G-G-GCT-GCTCA-G--A--------C--AAA-GACA------T------GT---T--------CT-T-AT--C--TC--ATGA--TGC--CAC-A-C-CA---CACCCAA----GG-G--G------C-AG--GCC---- 4328
```

```
                                                                                Pol p66 RT, Pol p15 Rnase H end_Pol p31 Integrase start
H1B.FR.83.HXB2     AAAAGGAAAAGGTCTATCTGGCATGGGTACCAGCACACAAAGGAATTGGAGGAAATGAACAAGTAGATAAATTAGTCAGTGCTGGA.ATCAGG......AAAGTACTATTTTTAGATGGAATAGAT.AAGGCCCAAGATGAACATGAGAAA.TATCACAGTAATTGGAGA 4289
Pol                K  K  E  K  V  Y  L  A  W  V  P  A  H  K  G  I  G  G  N  E  Q  V  D  K  L  V  S  A  G # I  R  _  _  _  K  V  L  F  L  D  G  I  D # K  A  Q  D  E  H  E  K # Y  T  S  N  W  R
H101_AE.TH.90.CM240 -------G--A-----C---T-------------------G--G-------------------------------------T-A---.----------.--G--G-----------G-----.-----T-----A-------A-G-.--------C--------- 3863
H102_AG.NG.x.IBNG  -------C--A-----C---T-------------------G--G-------------------------------------AA---.----------.--G----------------C-------.--A-------A--G----A-G-.-------C-------AG 3814
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------------C-----------------------------------------T----------.----------.G----------.-----A-----A----------.------G---------- 3515
H104_cpx.CY.94.CY032 GG----C--------C---T-------------------G-----------------------------------CAA---.-----A.------.--G--G-----------.-----T-----A----------.------A---C------ 3655
H1A1.UG.85.U455    ---------A-----C---T------------G-------G-----------G-----------------------T----.----------.--G--G-----------G-----.-----T-----G--C-----A---.-------T-C--C------ 3735
H1B.US.90.WEAU160  ----------------C--A-----------------------------------------------------T-A---.----------.----------G----------.-----A----------.------------------------- 4288
H1C.ET.86.ETH2220  GC-------G-----C---T--------------T-----------------------------------A---AG----.----------.-----G--G--C----------.-----T-----A--G----A---.---------C--------- 3681
H1D.CD.84.84ZR085  ----------------C----------------T-----------------------------------------AG----.----------.----------G----------.-----T-----G----------.---------C--------- 3811
H1F1.BE.93.VI850   ---------G-----C---T----------------G-----------------------------------------.G----------.---A---G----------G-----.-----A-----A-------A---.--------AC-------- 3629
H1G.SE.93.SE6165   ----------------C---T----------------G-----------------------C----------AG----.----------.-----C-----C------.--A-------A--G------G-.-------AC--C------ 3686
H1H.CF.90.056      -G--------------C---T-------------------------------------------T---T-----.G---A----------G-----C------G------.--A--T-----A-------A-GG.-----T-AC--------- 3636
H1J.SE.93.SE7887   -G--------------C---T-G-----------------------------------G-----------T----.----------.----G--G--C------G------.--A--T-----A--T-----A---.-------T--C--------- 3603
H1K.CM.96.MP535    --------G-A----C--AT-------------------------------------------------------.----------.-----G-----C----------.-----T-----A-------A---.------T-AC--C------ 3485
H1N.CM.95.YBF30    ---------GA--T-------CT-T-------T----T----T-------------G--G-----C-------T--CT-A---.--T--A------.--A--T----CC-------T-----A.--A--A-----A--T-----C-G-.--------C--------A- 3883
H1O.BE.87.ANT70    -------C---G-----TA------T--T--C--T-----C--A----------A--A----------A--CAAG-AT.--T--A------.G---C--G--CC----A-------C.C---A-----A--T-----A---.-------T----------A- 4344
H1O.CM.91.MVP5180  --------CGA--G-----TA------T--T--T-------C--A----------A--A----------A--CAAA-AC.--T--A------.G---C--G--CC-G--A---------.C----A-----A--T-----A---.-------T----------A- 4319
CPZ.CD.90.ANT      ---GA---C--A-T--C--CT-C----------------T----C--A----------G----C----------CAA--G.-----A------.C----C--C---C-G--A--C-------.--A--T-----C--C----T---.-------T----------A- 3728
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -------C-----T--C--TT-C-------T-----T--G--C--A----------------G--------T-----.----------.----CC-G----------.--A--A--G--A-------A-G-.------T--C--------A- 3869
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ---------GAA-A-----TT-C-------T-----T----T----------------GA---C----------CA-A---.----------.----------CT----CC-------T-----.-----T-----A-G-------A-----AG 3861
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----------A--T--CT-AA---------T-----T--G-----A----------------C----------T-A---.--T----------.----C--T---C-G----------.CGA-----G--A--G-----A-----.--C--T-A--------- 3844
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----A--G--A--G-----CT----------T-----------------------------------------CT-A---.--T----------.----C--C--CC-G-----G----------.----G--A--G-----A-----.--C--T-A--------G 3835
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ----------AA-T-----AT----------------G---T--A----------G---------C---T--T-A--G.-----A.--------T--T--C----------.A--A--T----A-------A-G-.--C---TC--------AG 3831
CPZ.CM.98.CAM3     -G--------AAGT--C--TT------G-------T-----G-----------------------------------T--T---GA----A.--------T--C----------T-----T---CA-A-G--A--------G--A-----T-AC--------- 3703
CPZ.CM.98.CAM5     ----------AAGT--C--CT------G-----------------------------------------C---T---T-A--C.--T--A------.----C--C--C-------T--C---.-----A--G--A-------A--G.-----T-AC--C---A- 3991
CPZ.GA.88.GAB1     ----A-----AA---C--CT-C----------------T----A----------G----G----------------A---.----------.-----G-----CC----------.C-G--------A-----A-------A-GG.-----T----------A- 4350
CPZ.GA.88.GAB2     -G--A--G---------T--A----------------------A----------G-------G--------AG---C.-----A.------.--G--G----------T-----.-----A-----A--C------G-.-----T--C--C------ 3682
CPZ.TZ.01.TAN1     -----AC-GCAA-T----A----------------C--T----T--A--G--T-----G------C----G--T--AAAAAT.--T--A------.--A--T----CC-G--------TA--.G-A--A--G--A--C-----T---.----------------- 3933
CPZ.US.85.CPZUS    -G--A-----AAGT---A-CT----------------T----------------------A------C-------T-A--G.-----A.------.--T--T--CC-------C-------.--A--A--G--A--C-----C---.-----T----------C- 4349
H2A.DE.x.BEN       -G-------GCA-----G-T--------C-----C--T-----C--A--------CC-GG------CC-T-----A---CAA--C.-----A.-----C-----T----CC-G--AAAG-----G.CCC--T-----G-------A---.-----T--C-T-ATA-A- 4671
H2A.GW.x.ALI       -------GCCA-----G-T--G-----C-----C--------C--A--G-----C-GG------CC-T-----A---CAG--C.-----A.-----C-----T-G---C-----AAA------G.CCA--T--G--A-------A--G.-----T--C---GT--A- 4664
H2A.SN.x.ST        ----------GAA----G-T--------C-----C--T-----C--A--------C-GG-G-----C-C-----A---CAG--C.-----A.-----C-----T-----CC----GAA------A.CCC--T--G-G-------A---.-----T--C---GTA-A- 4116
H2B.CI.x.EHO       ----------AA-A---G-A-G----------T----G--C-G--T--T---C-GG------CC-CC----G--CCAA---.--T--A------.C--A-C-------C----AAA------A.CCA--T-----A-------A---.-----T-A---GTA-A- 4642
H2B.GH.86.D205     ----A--GGCA--A---G-A-G----------T----G---C-G--T--T---C-GG------CC-CC----A---CAA---.-----A.------.C-G--CT-G--CC----AAA------A.CCA-----G--A--G-----A---.-------TG-C---GTA-A- 4644
H2G.CI.x.ABT96     ----A---RCTC-A---G-A-G----------T--T-------A----T---C--G-G----CCRTC----A--CCAG---.--T--A------.C---------C--GR-AAA------A.CCT--T-----A-------A--R.-T--T-----GTA-A- 3998
H2U.FR.96.12034    GG--A---GCA--G--G-T-GC-------T--T--T--G--T-----T--C---C--G-------C-T--G--G---CAG---.--T--------.C-------G---C----AAA------A.CCA--T--G--A-------.--C--T--C---GTT-A- 4150
                                                                                                                Pol RNAse H end_Pol p31 Integrase start
MAC.US.x.239       -----TC-G-AA-T---G-A----------------------T--A--------CC--G--A---CC-CC----T---CAG--G.--T--A------.C----T--C--C--G--AAAG-----G.CCA--A-----A-------T----.--C--T------GTA-A- 4588
Pol                I  K  K  S  E  I  Y  V  A  W  V  P  A  H  K  G  I  G  G  N  Q  E  I  D  H  L  V  S  Q # G  I  _  _  R  Q  V  L  F  L  E  K  I # E  P  A  Q  E  E  H  D # K  Y  H  S  N  V
MAC.US.x.251_1A11  -----TC-G-AA-T---G-A----------------------T--A--------CC--G--A---CC-CC----T---CAG--G.--T--A------.C----T--C--C--G--AAAG-----G.CCA--A-----A-------T----.--C--T------GTA-A- 4587
MAC.US.x.251_BK28  -----TC-G-AA-T---G-A----------------------T--A--------CC--G--A---CC-CC----T---CAG--G.--T--A------.C----T--C--C--G--AAAG-----G.CCA--A-----A-------T----.--C--T------GTA-A- 4564
MAC.US.x.EMBL_3    -----TC-G---T---G-A----------TTAG----T--A--------CC--G--A---G-CC-CC----T---CAG--G.T-T--A------.C----T--C--C--G--AAAG-----G.CCA--A-----A-------T----.--C--T------GTA-A- 4056
SMM.SL.92.SL92B    -G--A---GCA--A--CA-A-G-----T----T--T-----C--A-----G--CA-TG-G-----CCGT----T---CAA---.--A--A------.C-G--C--G--CC----AA-T-----G.CCA--A-----A--C-----C---.-----T--C---GTA-AG 4019
SMM.US.x.H9        -------GCAA-T---G-A----------T----T---RR---A----A----C--G-------C-TC----T---CAA-A-.--T--A------.C----C----C-----AAA------A.CCA--G--G--A--G-----A---.--C--T--C---GTA-A- 4061
SMM.US.x.PGM53     -------GCAA-T---G------------T--T--T-------A--------C--G-------C-CC-G--T---CAA---.--T--A------.C----C----C-----AAA------A.CCA--A-----A--G-----A--G.--C--T--C---GTA-A- 4505
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -------GCAA-T---G-A----------T----T-------A--------C--G-------C-CC-G--T--CCAG---.--T--A------.C----C----C-----AAA------A.CCA--A-----A--G-----A--G.--C--T--C---GTA-A- 4591
STM.US.x.STM1      -------GCAA-T---G-A----------T----T-------A--------C-GG-G-----C-T--G--A---CAG---.--T--A------.C-G--C----C-----AAA------A.CCA--T-----A-------T----.--C--T------GT--A- 4235
SAB.SN.x.SAB1C     -G----GGCA--G---A-A----------T--C--T-----G-A--T--C-----GG--A-T-----C----T---CAA---.--A--A------.C----C----C-----CC-G--CA----T--A.G-A--A-----A--G-----T----.--C--TGCC--------G 4687
TAN.UG.x.TAN1      -T--A--TGCTA-----T-AA-C----------T----G--A--G------C--G--A-------GC---A--CCAG--G.--T--------.C----G----C-----CA----G--A.G-A-----G--ATC------T----------T-C-------CA- 4488
VER.DE.x.AGM3      ----AC-TC--A--A--CT--CA----------G-------G--A-----C------G-GA--------C----A---CAA--G.--G--------.----A-TT----------AAA------A.G-A-----G--G-------A-GG.--C--T-A--------G 4011
VER.KE.x.9063      -G--AAGGGCAA-A--C--ACA-----G--T----------T--A--G--------G--A----C--------A---CAA---.--A--A------.-G---T------A--GAA-------A.G-A--T-----A-------C-G.-----T----------A- 4516
VER.KE.x.AGM155    -G--A---GCCA--------CA--------T--T--T-----T--A--G--C------G--A----C--------A--CAAG---.G-T--A------.-G-A--T-G--CA-T-GCA-G-----A.G-A--A-----A-------T-GG.-----------C------ 4508
VER.KE.x.TYO1      -----C--C-AA-A---T--CAG----------------T--------A--------GG-GA----------G--AAA--C.--T--A------.G---TT---C-----AAA------A.G-A--T-----A--G-----A-G.-----T-A--------A- 4513
COL.CM.x.CGU1      CT--A---GCCA-TC--G-A--C---TGT--------T----G--A-------------TGA-----C--AAG--A..........G-A--A------.C-G---A-G-GGA-----AA------A.GCA--AG----A--C---C-A--G.-T---T------GT-CAG 4052
GRV.ET.x.GRI_677   -----AGGC-------CT-ACA----------T--T--G--G--A-----C---AC-G--A-------------A--CAAA---.--A--A------.C-GA-C--C--C------A--------A.G-A--A--------C----CA--G.--C--T-AC--------- 4462
MND_2.CM.98.CM16   -C------GCA--A--C--A--T--------------------C--A-----G-----G-----------C---G--CAGA---.G-A---------.C-------G--------A--C--------.--A--A-----A--G-----T---.--------A---------G 4290
DRL.x.x.FAO        GT--A---GCA--T--CT-AAAT----------T-------A-----T-----GG-G-AG--C---C----T---AGA---.--A--A------.C----GT---CC-----AAC--G--A.--A--A--G--A--------TTT-.--C--T-A--------- 3856
RCM.GA.x.GAB1      GG--A---GCA--G--C--TT-C-----G--C-----T--G--C--C----------GG----------------T---AAA---.-----A.------.C-G-----G--CC-------G-----A.--A--A-----A-------A--G.-----T-A--------- 3768
RCM.NG.x.NG411     GG------G-A--G--C--CT-C--------G-----T----C-----G-------G--G----------------G---CAG---.--T--A------.C-G-------CC----C--G----GA.--A--A--G--A-------A-----T--C--------- 3783
MND_1.GA.x.MNDGB1  G---A-----AA-T---T-AAGT---C----------------G--A-----G-----G---A------GC----A---T-A---.-----A.------.-----CT----CC--C-AAAT-----A.CCA--A--G--A-------.-----T--C---GAAGC- 3976
MND_2.GA.x.M14     CC--A---GCT--A--CT-A----------T--T-----C--A-----C---------A---C--------A---CAAA---.-----A.------.C----------CC-G--A----------.--A--T--G--G-------C----.--C--T-A--------- 4217
MND_2.x.x.5440     GC------G--A-T-----CT-------C-----C-----G--T--A-----T--------GA----------A---AAG---.--A--A------.C-G----------G----------.--A-----G--A-------C----.-------A---------A- 3850
MNE.US.x.MNE027    -----AC-G-AA-T---G-A--------G----------T--A--------CC--G--A---CC-CC----T---CAA--G.--T--A------.C----C--C--C--G--AAAG-----G.CCA--A-----A-------T----.--C--T------GTA-A- 4056
LST.CD.88.447      -G--A--CC-A--G-----A-G----------T--------T--A--G------C--G-------CC-CC--------AAA---.--T---ACAAAAAC-------G---C----GAAAG-----G.CCC--A--G--A--GT--AGC----.-T--T-A----GCT-A- 3566
LST.CD.88.485      -G--A--CC-A--A-----A-G----------T--------T--A--G------C--G-------CC-CC--------AAA---.--T--ACAAATAC-------G---C----AAA------G.CCA--A--G--A--G---AGC----.-T--T-A----GCT-A- 3566
LST.CD.88.524      -G--A--TGCA--T--C--A-G----------T--T-----T--A--G----CC-GG-GA----C-------T-T-AAA---.--T---ACAAAAC-G--CA-G---C-G--GAAG-----A.CCA--TGT---A--G----C-G--AAG-----A.CCT--AGT---A-------G---.-T-----A----GCA-A- 3563
LST.KE.x.lho7      -G--A--TC-A--T-----A-G------G--T--T--T-------A-----T---C--G-G-----CC-CC----A---AAA--T.--A--ACAGAAAC-G--CA-G---C----AAAG-----A.CCT--AGT---A-------AGC----.-TC--T-AC---GCA-AG 4650
GSN.CM.99.CN166    -------GCCA----CT-AAGT-----T--G-------G-----A--------CAC-G-G--G--C----------CAAG--.---C-C------.C----G--T-CC-G--AAAC-----G.CCT--AGT---A--C-----A-G.-----T----------AG 4017
GSN.CM.99.CN71     GG--A--GGCC-----CT--AGT-----T----------G--A--------CAC-G-G-----C----------CAGA--G.---C-C------.C-------C--CA-G--GAAC-----G.CCC--AGT---G--C-----A---.------T----------AG 3999
MON.CM.99.L1       -------CC-----A-TCT--T----------T----------A--------G-------CGCC----GG-CCAG---.--T--------.C----C--G--A-G--AAATT-G--A.CCC--AAGG--A--T-----A--G.-----T----------A- 3992
MON.NG.x.NG1       G---AA-GC----A---T--T-------C--G--C--------C--A--G--------G----R--C--------A--YCAA--G.-----A------.C-G--C--C--CA-G--GAAC--T--A.CCR----G---G--T-----A---.---------C--------A- 2585
MUS_1.CM.01.1085   C---A---GCCA-A--CT-AT-------G---C--T--G--T--A----------GG---G--C--------A-A-AG----.----------.----C-----CA-G--ACAG-----A.CCT--AA-G--A--T-----A---.----------AG 3979
MUS_1.CM.01.CM1239 CC-----GGC---A--C--AT-G-----G-----C--T-----T--A----------GG-T--G--C---C-G--A--CCA----.--T--------.C-G--G-----CA-G--GCA------G.CCT--AA---G--C-----A--G.--C--T--C--------AG 3969
MUS_2.CM.01.CM1246 GC--AA-TGCCA---T-A-AT-CC-A-------C-----G--C--A-----G-----GG-------CC-CC----T--CAGG---.---C-C------.C-G--------A-G--AAAT-----C.CC---AGTT--A--C--------G.--C--TTC--------AG 4077
MUS_2.CM.01.CM2500 CC--A---GCAA-A--C---T-C----------C--T-------A--G-----CC-GG------CC-CC----T---AAA--G.---C-C------.C-G--T--G---A-G--AAAC--T--G.CCA---AT---A--C-----T---.-------TCC--------A- 4036
DEN.CD.x.CD1       GC------G-AA-A--CA-CA-C-----T-----C----------A-----C---AC-G--A---C--GC----T--AAA--G.-----A------.C--A-C-----C-----ACA---TCCA.C-A--T-----A-------T----.--C--T--C--------A- 4179
DEB.CM.99.CM40     GG--A---C-AA-T-----A----------C-----G-----A----------C--G----------------AAA---.--A---------.GGA-C--C--C--G--AA-GG----G.G-A--------G--C-----A-----.--C--TG-G-------A- 4095
DEB.CM.99.CM5      -------C----A-----TAAT----------C-------T--A-----G-----T--G-----C-----G--A---AGA---.--A---------.G-A-C-----C--G--AA--G----A.G----T-----G--T----------.--TG---------A- 4089
TAL.CM.00.266      GC-----GGCA----CT---T---C-G--G--C-------C--A----------G--G----G-----A--CCAA---.----------.----GA-C---T---G----ACAG--CCCA.G-A--A-----A--------G.--C--T-A--------G 4255
TAL.CM.01.8023     GC-----GCT--G--C--TA-----C--C-----C--T-------A----------------C--GC-G--G---CAA---.----------.G-A-T--C---G----ACA--CCCA.G-A--A--G-----A-GG.--C--T-AC--------AG 3753
SUN.GA.98.L14      -------CC----A--C--A-GT-------G----------A----------C--G--A----C--C----T--CCAG---.------AAAGAGAC-G---A-G---A----AAAG-----A.CCA--TGT---A-------G---.G.TC--T-AC--GCAGCC 4649
SYK.KE.x.KE51      -G--A------A----CA-AA-C-----T-----C--T-------A---------C--G--------C-------A---AAG---.--T---------.----A----G---C-G---AAC--CCCA.--A--A--G--A-------------C---GTAGA- 4144
SYK.KE.x.SYK173    --------GCCA-A---G--A-------C-----C--T-------A-----------GCT--T------C--------AAA---.--A--A-------.---A-C-----CC----AA----TCCC.C-A--A--G--A--T-----A-GG.--C---TCA---AT-GAG 4489
```

```
H1B.FR.83.HXB2     GCAATGGCTAGTGATTTTAACCTGCCACCTGTAGTAGCAAAAGAAATAGTAGCCAGCTGTGATAAATGTCAGCTAAAAGGAGAAGCCATGCATGGACAAGTAGACTGTAGTCCAGGAATATGGCAACTAGATTGTACACATTTAGAAGGAAAAGTTATCCTGGTAGCAGT 4459
Pol                 A  M  A  S  D  F  N  L  P  P  V  V  A  K  E  I  V  A  S  C  D  K  C  Q  L  K  G  E  A  M  H  G  Q  V  D  C  S  P  G  I  W  Q  L  D  C  T  H  L  E  G  K  V  I  L  V  A  V
H101_AE.TH.90.CM240 A-------------------TT--------A----------G--------A--A----------A-------G-----T-------------------------G--------T------C-----C-------------C---------- 4033
H102_AG.NG.x.IBNG   --------------------T---------A-----------------G----------A-G-----G-----------------------G----------T-------------------G---A-----T-A-------- 3984
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------------------------G-------------------------AT-----------------C-------------------------------------------A------A--------- 3685
H104_cpx.CY.94.CY032 ----------A-----------T------T-A--G----------G--------T-----A-----------------G-----------------G-----TGC---------G--------GT----------------T---------A--------- 3825
H1A1.UG.85.U455     ----------------------T-------------G----G--G-----------------A---------A-------G-----------------G--------T------C------C-------------A-----A--------- 3905
H1B.US.90.WEAU160   ------------------------------------------------------------------------------------------------------------G-----A-------------------------------- 4458
H1C.ET.86.ETH2220   ----------A---A-----TA-C-----C-----C-C-----------------TT-----------------------G-------A------G---A-T---------G--------T------------C--------G---A-C---A-------- 3851
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------------G-------------------T-----------------------A-----------------------T---C-------------------------------------- 3981
H1F1.BE.93.VI850    --G-------------T---------A-----------------------T-------G-----------------G---------C-----------G-------T-------C-----------C--G---------------- 3799
H1G.SE.93.SE6165    --------C-----------TT--------A-----------------G-----------------------G-----------------------T-----------------------A-----A-A-------- 3856
H1H.CF90.056        ---G----------------T--A------A-----------------------T-----------------G-----------------------C-----------------T-------G-----C-------T---------- 3806
H1J.SE.93.SE7887    ------------------------T--A---------C-----------G-------T-----------------G-----------------G-------T-------C-----------C-------------------- 3773
H1K.CM.96.MP535     ------------------T---------A------C-----------------T---------C-----------G--------A-----------------T-----------------------A--------------- 3655
H1N.CM.95.YBF30     --------C-----------T-A--C--CA----G-----------------------C-----C-----------G-------G-----G--CA-T-----------G-G-----T-----------C-----G-----A-C-----T--G--G-- 4053
H1O.BE.87.ANT70     ---C-A--------A---GGA--A-----A--G--G--G--C--G-----CA-T--T------CC---------TA-------G-----A--T-----T--G--------C-------A-G-------A------C------A-G-----C---A-C--AA-A--T--T-- 4514
H1O.CM.91.MVP5180   ---T-A--------C---GGAT-A----AA-------C--G-----CA-T--T--TT--CC-------C--TA-------G-----A-C------T---------AC--C----AG---------A-G-----------------C---A-C--AA-A--T--T-- 4489
CPZ.CD.90.ANT       T--T-A--AGA---A-AC--T--T--C---A-T--G--T--------TA----ACAG-------------CG---G---------G-----------------C-----------------G------C--C-----------T-----A---A-A-------- 3898
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --TT----GG---A------T-A-----CA-------------G----G--T-A-----------------G---------G--TC-------G--G--T--T-----C-------C------GA-G----C--T--A-----C---A-C---A-A-------- 4039
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --------C-----------T--A--C--CA------T-----------------T--------G----AT-G-----------A----G---A-CA------------GG-------T-------C-------G--G------A-------T--------- 4031
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 --T-----C--------C--T--------CA-T----------G--------T--T-----------------G----G--A-----------G-----------C-----------GT-----------------CC-----------C---T-A-------- 4014
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 --C-----C-----------T--------CA-----------G-------A-AT--------G----AT---------G-----A--------G-----------------T---C--C-----C--G--------GA-C-----A--G-----  4005
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --------CAG--C------T-A-----AA---G--T-----------------CAA-----------------------A-----------T-------C-----------GA-T-----C--T-------A-A--TA-A--G----- 4001
CPZ.CM.98.CAM3      --T-----A--------C--TA-A----A-A----G--C------C--------C-T----------C--A----------G----------G----------C--C-----C--------T---C--C-----CC----------------------G-----  3873
CPZ.CM.98.CAM5      --T-----C--------C--T--A----------G--C-----------------T-----C--G--C---T-------G-----------------------C--T------T---C-------C----------A-C-----A--G-----  4161
CPZ.GA.88.GAB1      --T----------------TT-A-----CA-------------------G---CAT-------G--C---G-------------------G--G----------C----G--T------G----------C--CC-------C-----G---A-A--G-----  4520
CPZ.GA.88.GAB2      --C------GA---A--CC-A--C----G--------C-----------------CA-----------------T----------A--A---------G--T--C-------G--C-----G--G--C--C--C--C-------G---A-A-------G-----  3852
CPZ.TZ.01.TAN1      --TT-A---GA---A-A---T-----C--A--T--G--T--------TA-T--TCAG---CCA-----C--TA---------G--T--A--------G--G----AC--------A---C------A----C------C--CC----------G--C---A-A--------  4103
CPZ.US.85.CPZUS     --T-----C----------------------A--G--C--T--G--G-----G-------------------C---------G-----A-----G--G-----T--C-----G-------------------G---A-C--TA-A--G-----  4519
H2A.DE.x.BEN        -A-C-AA-CCA-A-A---GGAA-A--C-T-C---------G-C-G------AA-TCA----CCC-----C--A-AG---------A-----G------A-TGCAGAAAT---CG-T------A-G--C-AC------C-----------A-C--TA-A--------  4841
H2A.GW.x.ALI        -A-C-AT-CCA-A-A---GGAT-A--CAA-C-G--G----G-C-G------AA--CA----CCC--------AG--G-----G--T--A-----G-----GA-TGCAGAA-T---C-CT------A-G--C--C-----C-----------C---A-AA-------  4834
H2A.SN.x.ST         -A-C-AT-CCA-A-A---GGA-----CAAAT----G----G-C--------AA--CA--CACCC--------AG-----G--G--T--A-----G------A-TGCAGAATT---C-CT------A-G--C--C-----C-----------A-C--TA-A--------  4286
H2B.CI.x.EHO        -A-C-A-TCCA-A-A---GGGA-T----AAT----G----G-C--------AATTC------------C--A-A-----G-----T--T--------G---A-T-CAGAA-T---G-C-------A-G--C-------------G-----G-----AA-A--G-----  4812
H2B.GH.86.D205      -A-C---TCCA-A-A--CGGAA-T----AAT----G------C-G------AATTC------------C--A-A-----G-----T--T--------G---A-TGCAGAC-T---G-C------GA-G--C-------------------AA--AA-A--G-----  4814
H2G.CI.x.ABT96      -AGT-AA--CA-A-G---GG-A-T--T-AAT----------C-G------AATTCA-ACC-C-GT--C--A-AG-------------T--------G---A-TGCAGAATTG--T-CT------A-G--C--C--C-----------------A---A-A-------  4168
H2U.FR.96.12034     -AGC-ACAGCA-A-A---GGTA-A----AAT-------C---C-------AAT-CT---C--GTT--C----AG-------------------------G---A-TACAGAAGT---G-C-------A-G--C-----C--C-----G--------G--A-C--G-----  4320

MAC.US.x.239        -A-T---TATTCA-A---GGAT-A--CAGAA---G--C-G-C-G------A--C--------------T-AG-------G--T--A-----G--G-C-A-T-CAGA--T---G-CT------A-G--------C---C----G------A-A--A-A--T-----  4758
Pol                 _K  E  L  V  F  K  F  G  L  P  R  I  V  A  R  Q  I  V  D  T  C  D  K  C  H  Q  K  G  E  A  I  H  G  Q  A  N  S  D  L  G  T  W  Q  M  D  C  T  H  L  E  G  K  I  I  I  V  A
MAC.US.x.251_1A11   -A-T---TATTCA-A---GGAT-A--CAGAA---G--C-G-C-G------A--C--------------T-AG----------T--A-----G--G---A-T-CAGA--T---G-CT------A-G--------C---C----G------A-A--A-A--T-----  4757
MAC.US.x.251_BK28   -A-T---TATTCA-A---GGAT-A--CAGAA---G--C-G-C-G------A--C--------------T-AG----------T--A-----G--G---A-T-CAGA--T---G-CT------A-G--C-----C---C----------A-AG--A-A--T-----  4734
MAC.US.x.EMBL_3     -A-T---TATTCA-A---GGAT-A--CAGAA---G--C-G-C-G------A--C--------------T-AG----------T--A-----G--G---A-T-CAGA--T---G-CT------A-G--C-----C---C----------A-AG--A-A--T-----  4226
SMM.SL.92.SL92B     -AGT-A--CAGA-A-A----A-C---AAT-------T---C-G------AATGCT---A-C----C--A-AG--G-------G--A-----T-GAC-A-TGCAGAGGT---C-C-------GA-G--C--C--C--C-------G-----A-A-------  4189
SMM.US.x.H9         AA-T---TATTCA-A---RGTT-A--TAGGC-------C--------A--CA----------C--C--G----------Y--A-----G------A-TGCRGRA-T---G-CT------A-G--C-------CC----G--C---A-A--TA-A--T-----  4231
SMM.US.x.PGM53      -A-T---TATTCA-A---GGTA-A--TAGGC----------C-G------A--CA---C------C--C-AG-------------A-----G------A-TGCAGAA-T---G-CT------A-G--C-------CC----G--C---A-A--A-A-------  4675
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -A-T---TATTCA-A---GGTA-A--TAGGC----------C-G------A--CA-------G---C--C-AG-------------A-----G------A-TGCAGAA-T---G-CT------A-G--C------G--CC-------C---A-A--TA-A--T-----  4761
STM.US.x.STM        -AGC-A-TCTTCA-G---GG-A-A---AGGC----------GC------G-AT-CA-----C--G--C--C-AG-------------T--A-----G-TGCAGAGTT---G-CT-----GA-G--C-------------C-------C--GA-A--TA-A-------  4405
SAB.SN.x.SAB1C      AGT---CAACAA--A---GG-T-A--TG--A-------------------GGCA---CC------C---A-------G--GT-TG-A-----G-------TGC----------G-G-----A-G----------CC----------A-C---A-A--G--T--  4857
TAN.UG.x.TAN1       TTT--AAGAGA--CA--CGGTA-A--G-AC-G-------------------TGCT---CCCA--------AA-TCG------C-G--A-----G-------TGCC---GT---GG-C------A-G--C----------G---------A-C--TA-A-------  4658
VER.DE.x.AGM3       AACT-A--AGACAC--A-GGG--A----AAA-T--G-------------------TG---CCA---------A-------G---C-AG-C-----G-------TGCCTCG----GG-------A-G--C-----------------C--G--A---A-A-------  4181
VER.KE.x.9063       AATT-A--GGACACA---GGAT-A----AGA----T--C-----G-------A-TG---CCA--TGCCA-AA------G---C-A--A-----G-------GCCTCC-----GG-------A-G--C--C--G---G----------A-AG--A-A-------  4686
VER.KE.x.AGM155     AATC-A--AGACACA---GGAT------AAA------T-------T-----A-TG--CCCA-------AG------G---C-A--A--------------TGC-TCA------G-G-----GA-G--C--C------A----------A-AG-GA-A-----G--  4678
VER.KE.x.TYO1       AACC-A--AGA-ACA-A-GGG--T----AAA-----------G----G---TG---CCA---------A----G-----C-AG------------G--TGCCTCA--T---C-------GA-G-------T---C----------AG--A-A--T--G--  4683
COL.CM.x.CGU1       TATC-AAAAGAAC-A---GGGT-A--CA------------------TTGG-AA--A---TCAG-G------AAC------C----TG-T-----C--GC----T-A---CTAT--CT-------T----------T---GAG--------G------T-A-------  4222
GRV.ET.x.GRI_677    AGT----TACAG--A---GGAT-A--TAA-A-------------G--------GGCA---CC-----C--AA---G------C-T-A----------G------GCCTCCATT-A--CT-----GA-G--C--C--C-------------AA-A-------  4632
MND_2.CM.98.CM16    ---T-A--ACAA--C--CTGTA-A---AACA----G-------------------CAG---CCA--G-----AAC---------GC-A--A-----C--G-----TACATCC-------CC------A-G--C--C------A-G----------A---A-A-C------  4460
DRL.x.x.FAO         T-CT-A--ACAA--A---GGTT-A---GGGA----G-------------G--ACAG---CC---------AA--C-T-----GC-A--A-----C-------TGCA--C-------CT------A-G--C--C-----------------GA-A---A-A--G-----  4026
RCM.GA.x.GAB1       ---T----AGAA------C-AA-T----AAA----G-----------------ACAG---CCA--------AG-------G-----A--C-----G----G--TGCA--------G-CT------A-G--C--C--------G---------A-A---A-A-------  3938
RCM.NG.x.NG411      --------AGAA--A---C-AA-A--T-AAA-------------------CAA--CCCC--G------G-----------AG-A-------G-----TGC---------T-CT------A-G-----C-----C----------A-C---A-A-------  3953
MND_1.GA.x.MNDGB1   CA-T-AAGAGAGA-A--CC--T-A---G--C-------C---C-G--T--GCAA--T--CAG---G--CTGT-ATC-T-----GC---AA-G-----GAC---TGC-TCA-TT---G-C-----GA-------C-------C-G---AATC--A-----TA-A-------  4146
MND_2.GA.x.M14      T--T-AAG-CAG--A---G-A-A--C---A---G-------------T--ACAG--CCCA--G------G----------C-T--C--------G--G--TGCGGCC------C-------A-G-----C--C---C-------G-------A-A-------  4387
MND_2.x.x.5440      --GT--T--CAG--C-------A--C--CA---G-------G-----T--ACAA---CCA---------AC---G------C-TG-T-----G--G---A-TGCAGA-----G-C------GA-G--C--C--C-------------A-C---A-A-------  4020
MNE.US.x.MNE027     -A-T---TATTCA-A---GGAT-A--CAGAC---G--C---C-G------A--CA--------------T-AG----------T--A-----G--G---A-T-CAGA--T---G-CT------A-G--------C---C----G------A-A---A-A--T-----  4226
LST.CD.88.447       -ATT-A-AAGAAA-A---C--A-A--C---A-G----T--GC-------GAAT--T--A----------AC---G----------AACA----------TAC-TCA-----T--T------A----C--C--T--CA-G--G---C-G--A--A-TAAT-----  3736
LST.CD.88.485       -ATC-A-AAGAAA-A---C----A--C---A-G----T--GC------GAA---T---A----------AC---G----------AACA----------TAC-TCA-----T--T------A----C--C--T--CA-G--G---C-G--A---A-TAAT---A-  3736
LST.CD.88.524       -ACT-A-AAGAAA-G-A-GGGA-A--C--CA-G----T--GC-------AATGAG----C--G------AG--G----------AACA--T--------GTATCAGTG--T--T--------G--------T--CC--------GC--A-C---A--AAT-----  3733
LST.KE.x.lho7       -ATC-A-AAGAAA-A--------A--C--CA-G-----C---C----T--CAATGA-----CA--C-----AAAG----------AACA-------G--TGTCTCAGTG--T--T-----G-----C-----T--C---------C-G--C--TA-AAAT-----  4820
GSN.CM.99.CN166     TACC-AAGAGA-C-A-AC--AA-C--CG-AC--T-G--T----------GAA--AA---TCC--G------G--C-T--G---C-A-AA-----G--G---A-TGCAGAATT---C--G-----GA-G--C--C--G-----G-------G---C--T-A--G--G--  4187
GSN.CM.99.CN71      TATT-AAGGGA-C-A-AC--AA-C--GG-AC--T-G--T----------AA--AG--CTCC--------A--C-T--G---C-A-AA-----G------A-TGCAGAATT---C--------A-G--C--C------C-G-----C---------T-A--G-----  4169
MON.CM.99.L1        TACT-AAGAGA-ACC-ACC--A-T--TA--C-GT-G--C----------CAA-CAT---C--C------AAACC-T------C---AATCA-----G--A--GCAGAAGT---G-------GA-G--C--C--C----G----GCA-A--TT----------  4162
MON.NG.x.NG1        TATC-CAGGGA-AC--A-GG-A-T---A-AC-CC----C-----G----CAA-CAT--CCCC--G-----CAC-C-------C---AA-------G-----Y-CAGA-AT---G--------A-G-----C--T----AT------GTA-C-----A-----C--  2755
MUS_1.CM.01.1085    TACC-CAGGGA-A-A-ACC-AA-C---G--T-GT----C----------AA-CAT---CCA-----C---AC-C-T------C-A-AAACA--G-----CA-TGCAGAGAT---GG-------A-G-----C--T--CC-G--G------A-C--T--A-------  4149
MUS_1.CM.01.CM1239  TATC-CAGGGA-A-G-AC---A-C---G--T--C-G--T--G---------AA-CTT---CCC--------AC-C-T--G--GC-A-AAACA----G--CA-TGCAGAATTG---G-G------A-G-------T--C----------A-C---T-A-----C--  4139
MUS_2.CM.01.CM1246  TATC-CAGGGA-A-A-AC---A-A--CA-CA-CT----C--G--------AA--AA--CTCAGC------AAC-C-T--G----C-A-AA-----G-----CA-TGCAGACTTG--GG-------A-G-----C------C-G-----C--G--C---T----G-----  4247
MUS_2.CM.01.CM2500  TATT--AGGGACA-A-A---TA-A--CA-AC-TC-T--C--G--------AA---A--CTCAGC---C--AAC-C-T------C-A-AA-----T-----CA-TGCAGACAT---GG-------A-G--C--C--C----------A-C--T--A-------  4206
DEN.CD.x.CD1        -AG--CAGAGA-A-G-A-GG---A---A--A-G-----T--G-----CA-TAATGT----CCA---------AC-C-T--G----C-A--CAGA-----G--G--TGCCTC--T-------C-------GA-G-----C--C--C-----GAAT-----A-AA-A-------  4349
DEB.CM.99.CM40      CA-T-AAGGGA---A-ACC-A--A--TA-AC-CA----T--GC----TA--A-ACAA--CCCC---------AC--G--G--GC---CA------T--G--G--TGCCTCAATG--C--C-----GA-G--C--C--C----C-G---AAC---A-A--AA-A--G-----  4265
DEB.CM.99.CM5       CA-T--AGAGA---A---C-GT-A--TA-CT--A----C--GC-G--TA-T--GCAG---CCA--G--C---A----G-----GC-T-------T-------TGCCTCCATG--GG-------A-------C--C--CC-----AAC-----C---A-A-------  4259
TAL.CM.00.266       -ATC-TAAGGCAAGA-----GT-A--CA-CA-------C--G-CT--TA---AAGCA--CCCC-------AG--C-------C-T-A-ACA-----GAACA-TGCAGC-GT---G-C-------A-G-----C--C----G--G----C--A-C---TGT-------  4425
TAL.CM.01.8023      -ACC-AAAGGCCAGG-----A--A--CA-CA------C----CC--CA---AGGCA--CCCC---------G-CC-------C-A-A-ACA-----GACCA--GCAGCAGT---G-C------GA-G-----C--C--CC-G------C-G--A--ATGT-------  3923
SUN.GA.98.L14       T-TT--CAGGAGATG---G--A-A--C-TA--G--------GC-G-----CAATGAA----CAC--------A-AG----G--------AACA----------TGCCTCAGTG--C--C-----GA-------C--C-----GA-G----A-------C--AA-A-----G-- 4819
SYK.KE.x.KE51       TAC--AAGGCAA--A---C-T--A--CAGACAG-----C----CT-------AA-TG---CCC-----C--AA-C-G-------C-A-AA-----G---------ACAGA--T---T-C-------A-G-------C--C---------------A--TTGT-------  4314
SYK.KE.x.SYK173     TATC-TAGGCAG--G---C-T--A--C-GACAG----------C---TA--CAACAA---CCA-------AAAT-G-------C-A-AA-----G--------TGTAGA-AT-TAT-AT-----GA-G--C-----T---GAG-----C-----A---TGT-------  4659
```

```
H1B.FR.83.HXB2     TCATGTAGCCAGTGGATATATAGAAGCAGAAGTTATTCCAGCAGAAACAGGGCAGGAAACAGCATATTTTCTTTTAAAATTAGCAGGAAGATGGCCAGTAAAAACAATA...CATACTGACAATGGCAGCAATTTCACCGGTGCTACGGTTAGGGCCGCCTGTTGGTGGG 4626
Pol                 H  V  A  S  G  Y  I  E  A  E  V  I  P  A  E  T  G  Q  E  T  A  Y  F  L  L  K  L  A  G  R  W  P  V  K  T  I  .  H  T  D  N  G  S  N  F  T  G  A  T  V  R  A  A  C  W  W
H101_AE.TH.90.CM240 C--C-G----------------------------C-------------A----G-------C----GC----C-------------------GT-----..--C-A----C-T-----------A-C---G-A----AA--A-------------- 4200
H102_AG.NG.x.IBNG   C-------------C-----------------C-------------A----G-------C--A-A-----------------------G--GT----..--C-A-----------------A-----G-A--A-A---G--A---------- 4151
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------------------------------------A-------------C--G-C-------------------------T----..-------------------A--A--G------A--T------------ 3852
H104_cpx.CY.94.CY032 ------G--T--------C-----------------C-------------A----------C--C--CA-AC----------------G----TG----..----G-A----C---CC----------A-----G------A---A---------- 3992
H1A1.UG.85.U455     C-------------C--C----------------C-------------A----G-------C--A-AC----------------------GT----..--C-A-----------------A-C---G-A----AA--A-T------------ 4072
H1B.US.90.WEAU160   ------------------------------------------G-------A-------C--A-C------C-----------------------..----A-----------------A--A----------A----------------- 4625
H1C.ET.86.ETH2220   C-------------C--C----G----G-----------------------A--A-------C----AC-----------G----------C-GGGT----..-------A--T-------T--C------A--AA-G-A----AA--A------------ 4018
H1D.CD.84.84ZR085   -------------C-------------------------------G-------C-----C-----------------------GT-G-G.------A----------C----------A------A----A---------C------- 4148
H1F1.BE.93.VI850    C-------T---AG--C-----------------------------A----------C--C--CA-A-----G-----------------T----..------A----------C----------A----CG-----A--AT------------ 3966
H1G.SE.93.SE6165    -------------C-------------------------------A-------------C--A-A----------------G----------C-GT----..------A--T----------------A-----G-A--A-A---A--A--------- 4023
H1H.CF90.056        C-------------C----------------C--C-------------AA----------C--C--G--G---C-----A-C----------GT----..------A----------------GA----G------A---A---------- 3973
H1J.SE.93.SE7887    -------------C----------------C-------------A----G-------T---A-A----------------C----------GT----..------A----------C-------A--G-G-T--G-A---A---------- 3940
H1K.CM.96.MP535     C--------T-C--C----------------C----------G--A--A--------C--C---A-AC----------------------GT----..------A----------C----------A-CA--GT----A---A---------- 3822
H1N.CM.95.YBF30     C-----G-------C--CT-------------T----G-----A-----------------A-------G-----T----------GTT----..--C-----T-----ATC--------TA----C--T--A-AA--A------------ 4220
H1O.BE.87.ANT70     C-----G--A-----G-TC-------------G--A-------------A--A-----T--C--C--C--G------C-G--T-C---------T--T---GT----..------A-----C--GCCT-----T--AA--A-A--TA-G-A---T--A--------- 4681
H1O.CM.91.MVP5180   C-------A----AC-T----------G--G--A-----------A-------T--C-----C--G-----------C----------T--C--GT----..------A--------ACCT-----T--AA----AG-CA-G-AA--T--A---------A 4656
CPZ.CD.90.ANT       G-----T-T-----C-TC--------T-----A--GG---AT--G------A-AAGT--------C--C--G----------CA-C----------------..--C----------AGCT--------AA----AG-A--A-AA--G--A---------- 4065
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ----A-------------C----------------C-------------A--A-----T-----C--C--CA-A----------A-C----------G--GTCT----..--C--A--T-----G-CA-----T--AA--AA-G-A----AA--A--A---------- 4206
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 C-----G-------C--CT----------------C-----T-------A-------T--------A-CC---G-----T----------------GTC----..----------T----G-----C------A----C--T--A-AA--A------------ 4198
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 G-------T-----C-----G----------C--A--T----------A----------T------A-C----------TCG----------TT----..----------T----T--------T--TA-CA--G-A--C-A---T--A---------- 4181
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 A-------------G-----G----------A--A--T--T--------A--A----------C---A-C--------G-----C----------GTC----..----------T----A--T--C--T---A--AG---T--C-A---A--T--------- 4172
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 C-----G----------C----------------C--C--T--T--------A----------------G-CC-T--G----------------G--T----..--C--A--------GCCT--------TA--AA-G-A--A-A---A--A---------- 4168
CPZ.CM.98.CAM3      A-------------G--CC---G----G--C-----T----G--T--A----------T------A--C----------------T------GT---C----..--C-----T----GCCT--C--T---A--AA---A----A---A-----C------- 4040
CPZ.CM.98.CAM5      A-----G----------CC---G----G--C-----T--------A--A--------T------A-----------------T------GT----..------------T----GCCT--C--T--TA--AAC--A--C--AA--A------------ 4328
CPZ.GA.88.GAB1      ---C----------C-----------------C-----T--G-----A--A-------T-----C--G----------T----------T--T..--C--A--T-----GCCA-----T--AA-----G-A--C-A---T------------ 4687
CPZ.GA.88.GAB2      C-----G--A-------CT-------------A--------T--G--T--A-------T--------A-C----------G----------G-AG---..--C--A--T-----A-CA---------A----AG-A--A-AA--A------------ 4019
CPZ.TZ.01.TAN1      G-------T-----T-TC--------------C--A---A--------AAGA----C--T--C--CA-CC-------G----------T-----G-A--..--------A--T-----ACCA-----T--TA--A-AG-A--G-A---A-----C------- 4270
CPZ.US.85.CPZUS     A-----G----------CC----------G--C-----T----------A--A--G----C-------A-C----------T-----GTG--T..--------A--T-----ATCT--C--T--AA--AG---A-----A--A--T--T--C------- 4686
H2A.DE.x.BEN        A-------T--A-------TC----------C--C---CAG---T---AAG-C-G-----CTC--C--A-----C-G--CA-T--G------A---CGCACT-G.---C--A--------CC---C-----TTCACAGGAA--G-A-ATG-TGGCA------- 5008
H2A.GW.x.ALI        G-----T----------TC----------G--C--C-GCAG---T---AAGAC-------CTC--C--A-----C-G--TA-T--------A--C-CACT-G.---C--A--T-G---TGT---C-----TCACAGGAA--A-A-ATG-TAGCA------- 5001
H2A.SN.x.ST         A-----T--A-------T----------------C--C---CAG---T---AAG-C----G---CTC--C--AC----C-G--CA-T--G------A---C-CATT-G.---C--A--------TGC---C-----TTCACAGGAA--A-A-ATG-TGGCA------A 4453
H2B.CI.x.EHO        ----------------TC----------A--A--CCA--------AAGAC-G----TCTC--C--G-----GC-G--CA-C--------TA-C-C-CACC-G.---C--A-----C--TGC---C-----TTCACAAGAT--G-AAATG--AGCC------A 4979
H2B.GH.86.D205      C-------------G-T----------G--A--A--CCA--G----AAGAC-G----TCTC--C--AC---G--G--CA-C--------TA-C-C-CACC--.---C--A-----C--TGC---C------TCAC-A-GT--A-A-ATG-TAGCC------- 4981
H2G.CI.x.ABT96      ------G-------C-T-G----------A--C---CA--------AAG-C---------TA--C--G----------G-------TA-C-C-CACC--.--------A-------TGC---C------TCGCAAGA---G-A-ATG-TAGCC------- 4335
H2U.FR.96.12034     A-----G-------C-T----------------G--C--GCAG----T--TAG-C------CCTG--C--AC---GC----------G----TA-C-CTCATT-G.---C--A--T----TGC---C-----TTCACAGGAA--A-A-ATG-TAGCA------- 4487

MAC.US.x.239        A-------T------TC----------G--A-----CA--G----AAGAC-G-----CTA----G-------G----C--------TA-T-C-CATC--.---C--A--T----TGCT--C--TG-TTCGCAAGAA--A-A-ATG-TTGCA------- 4925
Pol                 _V  H  V  A  S  G  F  I  E  A  E  V  I  P  Q  E  T  G  R  Q  T  A  L  F  L  L  K  L  A  G  R  W  P  I  T  H  .  L  H  T  D  N  G  A  N  F  A  S  Q  E  V  K  M  V  A  W
MAC.US.x.251_1A11   A-------T------TC----------G--A-----CA--G----AAGAC-G-----CTA----G-------G----C--------TA-T-C-CATC--.---C--A--T----TGCT--C--TG-TTCGCAAGAA--A-A-ATG-TTGCA------- 4924
MAC.US.x.251_BK28   A-------T------TC----------A-----CA--G----AAGAC-G-----CTA----G-------G----C--------TA-T-C-CATC--.---C--A--T----TGCT--C--TG--TCGCAAGAA--A-A-ATG-TTGCA------- 4901
MAC.US.x.EMBL_3     A-------T------TC----------A-----CA--G----AAGAC-GCACTAT..--C--G-------G----C--------TTATTT-CAC--CTACACACACAGT----TGCT--C--TG-ATCGCAAGAA--A-A-ATG-TTACA------- 4393
SMM.SL.92.SL92B     A----G-T-------C-T----------G--A--A--TAGG-------AAGAC-G-------TG--C--C-----A-----TC---------TA----GCATC-G.-------A-----C--TGC----------TCCCAGGA---G-A-ATG-TAGCA------T 4356
SMM.US.x.H9         A-----G-GT-----TC-----G-------A--C--GCRG-------AAGAC--------CTG----GC-------CA-C--------CA-C-C-CATC-G.----------T----TGC----------ATCACAAGAA--G-AAATG-TTGC-------- 4398
SMM.US.x.PGM53      A-----G--T------TC----G-------A-----GCAG-------AAG-C--------CTG----GC--------TGA-C--------CA-C-C-CATC-G.----------T----TGC----------ATCACAAGAA--G-AAATG-TTGCC------- 4842
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 A-----G--T------T-----G-------A--C--GCAG-------AAGAC--------CTG----G-----GC----T--C--------CA-C-C-CATC-G.----------T----TGC----------ATCACAAGAA--G-AAATG-TTGCC------- 4928
STM.US.x.STM        A-------T-----G-T-----G-------A--C---CA---------AGAC-G------TG----G--G--G-----A-C--------T--C-C-CACC-G.----C--G--T------GCT--C------TCGCAGGA---A-A-ATG-TAGCC------- 4572
SAB.SN.x.SAB1C      ------T--T------T----------A--C---CAG--------AA-A-CT------C-C--C--GC-G--G-----CA-C--------CA-C-C-CAGC-G.-------A--T----T-C---C--T--TA-CCAGCAA--AGCA--TATT--C------- 5024
TAN.UG.x.TAN1       C-----G-------C-TCT----------C--AG-TAGG-------AA-A--------A-A--C--G-----A-CATTA-T--G-----TA-T-C--A-T-----------------GCCA-----TGTTA--CAGGA---ACAAA-TATT---------- 4825
VER.DE.x.AGM3       C-------------TC----------------A--TAG---------A-A--------A-A---T-A-----GA--CT-A-T--------CA---CCCA-C-G.-------A--------ACC------T--GTC-CAAGAA--AGCA--AATG---------- 4348
VER.KE.x.9063       ------G-----C---TC----------C--A--TAGG-------AAGA--G-----CA-A--C---C-----A--TTGA-T---------A--GTCCAGT--.---C--A--T-----ACCA-----T--TTCCCAAGA---AGC---AAT---------- 4853
VER.KE.x.AGM155     C-------------G-T----------G-----C--TAGG-------AA-A--G-----A-G--CT-G------A--AT------------CA-C-CTCACC-C.-------A--T-----ACCA--------TTC-CAGGAA--AGCT--TATG--C------- 4845
VER.KE.x.TYO1       C-------------TC----------------C--A--TAGG-------AA-A-----G---A-G-----A------A--CTGA-T--------TA---C-CAGT--.---C--A--------GCCT--C--T---TCCCAAGAA--GGCA--AATA---------- 4850
COL.CM.x.CGU1       A--C--CTGT-C-CTG-TCTGCTGG---ACCA-AT-AAAGAG----------G-A-------GTAGGGCC--CA-------G--TA-TCAG---GAG--T-G-CA-G-T.---C--A--T-----GCCA-----TGTAA--CAGCACT---A---A--AGTG------C 4389
GRV.ET.x.GRI_677    A----------------TC----------G--G--C---AG------T---A----G------C-C-----GC-G---C-GTT--C----------G---CATC--.---C-----T-----CCA--C--T---TC-CAG-AT--GGCA--G-TG--C------- 4799
MND_2.CM.98.CM16    C-------A---A-G---C-------------A--A--CA--------AA-A--------C-C--C--G----------T-------------CATC--.---C--A--T------CCT---------A---AA-AA--AGCCA-A-T----------- 4627
DRL.x.x.FAO         C--C-----A------C-C-------------A--A-------------AG--A-------T-------GC---------T--C----------TC-CACT-G.---C--A--T-----ACCA--------A---AA-A---AGCAA-A-TA--C------- 4193
RCM.GA.x.GAB1       C-----G--A----------------------A--A-------------AA-A--G-----C----C--G--G---C------C----------GG-AGC--.---C--A--T-----AGCA--------AA----AG-A--ACA---G-T---C------- 4105
RCM.NG.x.NG411      C----------------C----------------A--A----------G-----AA-A--G-----TC----C--G----------CC----------G---CATT--.---C--A--------A-CA--C--T--AA----AG-A--GCAA--A-A---------- 4120
MND_1.GA.x.MNDGB1   G-------TTCA--C-TC--GA-G----------AA--------T--AA-AA-G-------G-G-------G-------C-CA-------TA-T-GT-A-C--.---C--A--T-----GCCT--C--T--TA--CAGGAA--AGAAA--ATG--------T 4313
MND_2.GA.x.M14      C-----G----------C----------------G--A----------AA-A--------C----C--GC----C-------------G---CATT--.---C----------TCCA--C--TGT-A---AG-A---AGCCA-A-TG---------- 4554
MND_2.x.x.5440      C----------------T----------G--A--A--------G-----AA-A--------GC-C--C--G----GC-------T--G----------CATC--.---C----------TCCT--C--TGT-A---AA-A---GGCCA-A-T---C------- 4187
MNE.US.x.MNE027     A-------T------TC----------A-----CA--G-----AAGAC-G-----CTA----G-------G---A-C-------TA-T-CGCATC--.---C--A--T-----TGC---C--T--TTCGCAAGAA--A-A-ATG-TTGCA------- 4393
LST.CD.88.447       -----G--TC-----T---G-T--------A------AT--------A-AAC-------C-C--C--G-----C-GTGCA-C----------C-GCA-G-C.-------A--------ACCA--C--TGT-A-CAAGGA---ACAAA----TAAT------- C 3903
LST.CD.88.485       C-----G---T-----T---G-T--------A------AT--------A-AAC-------A-C--C--G-----C-GTGCA-C----------C-GCA-G-C.-------A--------ACCA--C--TGT-A-CAAGGA---ACAA--A-TAACC------C 3903
LST.CD.88.524       C---A-G--ATCA--C-TC--G-TT--------G------AT--------A-AACT-----A-----T-G-----G---TGTA-C--------T------CA---T..--C--A--T-----TCCA-----TGTGA--AAAGAT--ACA---A-TGACC------T 3900
LST.KE.x.lho7       C-----G---TCA--C-TC--G-TT----------A----AT--G-----AA-AAC---GT--C----C--G---------TGCA-T--------T------CA----.-------A--------TCCA-----TGTAA--AAGGA---ACA---A-TAACC------A 4987
GSN.CM.99.CN166     C--C-----A-----G---G-CTGG--TAGGA-A--A--CCAG--------CAGAC----T----TGAAG--C---G---------C--C------T----CCCACC--.-------A--T------CC--------GT-TCCAAGGAAT-GGAA--A-----C------- 4354
GSN.CM.99.CN71      C--C----------G---G-TTGG--TAGGA-A--A--CCA--------CAGAC----T----TAAAG--A---G---------C--C----------CTCACC--.-------A--T------CC--------T-TC-AAGGAAC-GGA---A--T---------- 4336
MON.CM.99.L1        A----------T---G--TGG--CA-GA-CC-A---AGG---------AA-ATGT----GGATAGCC--G--GG-GC-G--C-CT-TG-----G--C-CTCAG--.-------A--T-----GCCA---------A--CCAAGAAT-CGAA--A--TGCA------- 4329
MON.NG.x.NG1        --------T-----C--CG-TTGG--CA--A--C----CAG---------A-A-------GCAT-GCC--G--GG--C-T----CG-C-------A--C-TCATG--.---C----------ACCA---------A--CAGGAAT--GCA--Y--TGCA------- 2922
MUS_1.CM.01.1085    C-----G--T-----G--C--GTGG---A-GA-AT-G---AG----------AG-C-G-----T-TAGGC--AC-GG-G------TC-CT------T-CG-C-CA---C.-------A--T-----GGCT--C----T-A----AGAAT-CGAA--A--A--C------- 4316
MUS_1.CM.01.CM1239  C--C--G----------C-CGTGG---A--A-AT-A--CAGG--------AAG-C-------CCTAGGC--G---G---------CTCTT-----T----C--CA-----.---C--A--T-----AGC---C----TTA---AAGAAT-CG-A--T--A---------- 4306
MUS_2.CM.01.CM1246  A----------A-T-TC---TGG--CAGGA-A---T-CCA-----T--AAG-CT------CCTAGAG--G-C---C--G----CC-C-------CC-C-------A-T-GTCAG---.-------CC-A--------T-C----C--T--TA-CAAGGAAT-CCAA--T-TTGCA------- 4414
MUS_2.CM.01.CM2500  A----------T-T----TGG--TAG-A-----T-CCA-----AT--CAG-CT--------TAGAG--G-----G-------C--C------CA---C-CAG--C.----C--A--------T-C----C-------A--AAGGAAT-CCAA--A-TTGCA------- 4373
DEN.CD.x.CD1        AA---C---------G--CC----GA--A--A--T-G-----G-----CA-A--------CTA---T-AC-GC-GA----T-CT----------A-C-CC-A-T-.-------C--A--------ACCA-----T-T-A--CAAG-CA-GCA----A--A---------- 4516
DEB.CM.99.CM40      C-----G--T------------GA-CA-GA-CC-A----------AA-A-G-----TCTG--C--G---C--G----G--C-----------CTCAG-------C--A--------ACC---C--T-T-A--CAAC-A--C-A---A--T--C------C 4432
DEB.CM.99.CM5       G-------T------T---G--GA-TA-G--CT-AT----------T--AA---------C-TA--CT-A---C-G--G-GG-C---------CA-T---CAG-------C--A--------ACCA-------TAA--CAGC-A--C-A---A--A---------T 4426
TAL.CM.00.266       A--C--G-------G--C-----GA-TA-GA--C-G---AGG--G--G----G---G--C--CCTC-----C--C--G-G--CA-C---------TA---GCCACC-G.-------A--------GCCA--C--TGT-TCA--AGAAA-GCA----ATGGTA------C 4592
TAL.CM.01.8023      A-----G--A-----T--C--T--GA--A-GA-CT-G--CAG------C--A-G------C--CCTG-----C--GC-GG-G--CA-C---------A--G--CATC--.---C--A--------GCCG--C--TGT-TCG--AGA-A-GCA----A-AGCG------C 4090
SUN.GA.98.L14       G-----G--TTCA--G-----G-T---------AC-A--CAAT--GCA----A--AC------CAC--GG-G-----GC-CTGT-CC-TG------------CAG---.-------A--T-----GCCA-------T-A--AAAGAT--GGA---A-TA---------T 4986
SYK.KE.x.KE51       AA-CAC---------G----C----A-TA--A-AT-GAA-AG-----------A-------G-CTA--C-----GC--A------C---------A-T---CAT---.-------A--------TCCA--C-----T-A---A-G-CT--GC---A---------- 4481
SYK.KE.x.SYK173     AA-CAC---T--------------A-CA-GA-CT-AAA-AGG-----G---G-T---------TG-----CA-GC--A----CA-T---------A-----CAG---.----C-----T-----ACCA--C--TGT-A---AC-A-T-C-AA--A--A---------T 4826
```

```
H1B.FR.83.HXB2     CGGGAATCAAGCAGGAATTTGGAATTCCCTACAATCCCCAAAGTCAAGGAGTAGTAGAATCTATGAATAAAGAATTAAAGAAAATTATAGGACAGGTAAGAGATCAGGCTGAACATCTTAAGACAGCAGTACAAATGGCAGTATTCATCCACAATTTTAAAAGAAAAGGG 4796
Pol                A  G  I  K  Q  E  F  G  I  P  Y  N  P  Q  S  Q  G  V  V  E  S  M  N  K  E  L  K  K  I  I  G  Q  V  R  D  Q  A  E  H  L  K  T  A  V  Q  M  A  V  F  I  H  N  F  K  R  K  G
H101_AE.TH.90.CM240  -CAATG--C-A----------G--C-------------------------------------------G-------------C----G-------G--A-------C----A-------------T------------------- 4370
H102_AG.NG.x.IBNG    -AAATG---CA--A-------------------------C----------G-------------------------C------A-------C-------------G-------------T------------------- 4321
H103_AB.RU.97.KAL153_2 -A--G-------------C-------------------------------------------C-------C---C-------------A-------------------------------------------------- 4022
H104_cpx.CY.94.CY032 -A-AT----C-------------------------------C----------G-------------------T--C----G-----C--G----A-------C--G----------G-------C------T------------------- 4162
H1A1.UG.85.U455    -AAAT---C-A----------G--C-------------------------------G----C-----C--G-------------C----G-----------G--A-------C-------------C------T------------------- 4242
H1B.US.90.WEAU160  ----G----------------C-----------------------------GA-------------------------------A-------------------------------------------------------- 4795
H1C.ET.86.ETH2220  -A--T--TC-A-------------------------------------------------------------------C----G-----------A--A-----G--C-------------T-------------G---- 4188
H1D.CD.84.84ZR085  -A--T-------------------------------------------------------------------------A-------------------------------------------T---------G--------- 4318
H1F1.BE.93.VI850   -A--T---C-A-------------C-------------------------------------A-------G----A--G--C-------------A-------------------------------------------------- 4136
H1G.SE.93.SE6165   -AAAT----CA-------------------------------C-------------------G-------------C--C--G-----C--G----A-------------------------G-------------T------------------- 4193
H1H.CF90.056       -A-AT----C-A----------G-------------------------------G-------------------------G--C-----G----------C--A--A-----C-------------------------T------------------- 4143
H1J.SE.93.SE7887   -A-AT-------------------------------------------------------------------------A--A--------C-------------------------------A------------------- 4110
H1K.CM.96.MP535    -A--TG----------------G-------------------C-------------------------------------------------G----------C--A-------------------------------------- 3992
H1N.CM.95.YBF30    -AAAT----A----------G--A----------T-------G---C-----G--C-------------------------------AA-C--------A--A--------A----------G-------G--T-----T------------------- 4390
H1O.BE.87.ANT70    -CAAC--AC-A--T--G--------A--A--T-----A-------------------G-C--------G-------ATC------CAG-----G--G--C--A--A-----CT-A-GA----------------------TG-T------------------- 4851
H1O.CM.91.MVP5180  -A--C--AC-A--T--G----G--A--A--T-----A-------------------G-C----------------ATCT------CAG-----G--G--C--A--A--G---T-A--A-------------------C--TG-T------------------- 4826
CPZ.CD.90.ANT      -TAAT---C-A----------A--A-------A-------------------G----C---------C----G---C-------------AA-T-----C--A--A-----AT-A-----------GT---------GCA---T------------------- 4235
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -CAAC-----A--AA-G----------------C--A----------G-------C-----C----------------C--T-A---A--T----------A-------A--A-------------G---GT----------G--------- 4376
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -AAAT---C-A-----G--------A---------T-------G--T-C--------C-------------------------AA-T--------A--A------T-A--A-------------------C----T----------G--------- 4368
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 --CAG---C-------------------------------G---------G------A----C----C-T-------A-----G----------------A--G--C--A--A-------------------T------------------- 4351
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----T---C-A--A-------------------T---------G-------------------------------A-----T---A----------A--A-------------A-------C-----------T------------------- 4342
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -A--T--T-GA----------------A----C--A-----------------G-----------------A--G--C--AG--A--C----------------T-A--A-----------------C-----T------------------- 4338
CPZ.CM.98.CAM3     -A--C---C-A-------------------T----A-----------G-------A-------G-------A--G--C--------AA-T-----A--A--A-----CT-G-G---------C--G-------G-----T------------------- 4210
CPZ.CM.98.CAM5     -T--C---C-A-----G--------C----------A----------------G-----C----------------------A-T-----C--A--A--G--G--A-------T--C----------C-----T------------------- 4498
CPZ.GA.88.GAB1     -A-AC----------------A-----T-----A--G----------G-------CT-A--------GC----------A----------T--G-----A--A------T-A--A-------------------G-----T------------------- 4857
CPZ.GA.88.GAB2     -A--C--A--A--A----------A--T--T-----A----------G----------C----------C----------A--G-------G--A--T-----C--A--A-----CT-A----------------T--------T------------------- 4189
CPZ.TZ.01.TAN1     -ACA---TC-A--T--------G-----A--T-----T-------------------------------------C--------C-----AG--A--C--G--C--A--A--G--A--G-G-------ATC--------G-AT------------------- 4440
CPZ.US.85.CPZUS    -A--C--AC-A--A--G----------A-----A----A----------G-------C-----------------C-------AA-C--G-----A--A--G---T-A-------T-----G----------T------------------- 4856
H2A.DE.x.BEN       TA--T--AG--A--ATCC------G-A--T-----C--A----C--G----------G-A-----C-CC-CC-------TCAG---A-TAGAA-T-----A-----AA-TACAA-AG-A---AT-----T---------TCATTG-ATG----------GG--A 5178
H2A.GW.x.ALI       TT--T--AG----ATCC------G-A--T-------A----C----------G-A------C-CC-CC----A--TCAG---A-CAGAA-T-----G-----AA-TACAG-GG-A---AT-----T---------TCATTG-ATG----------GG--A 5171
H2A.SN.x.ST        TA--T--AG--A--ATCC--C---G-A--T-------A-----C----------G---G-A-----C-CC-CC----A--TCAG---A-CAGAA-T-----G-----AA-CACAG-AG-A---AT-----T---------TCATTG-ATG----------G-GG--A 4623
H2B.CI.x.EHO       TA--G--AG-A--AAC---C---G-G-----T-----AG-------G----------G-A-----CC-TC-TC-G--A--TCAG---ACAGAA-T----------A-T-TCAA-AG------TT--GTT-------ACTCA-TG-ATG----------GG--A 5149
H2B.GH.86.D205     TA-----AG-A--AACT------G-A----T--C--A----------------G---G-A----CC-TC-CC-G--A--TCAA---ACAGAC-C-----C--A--A-T-TCAA-AG-----TT----T-------ACTCA-TG-ATG----------GG--A 5151
H2G.CI.x.ABT96     TA--C---G----A-C-------G-A--A-----C----G--------G----------A------C-TC-TC--------CAA----ATA-AA-T--------A--AA-TTCAA-AG-A--CAT---GTT----------CATTG-ATG----------GG--A 4505
H2U.FR.96.12034    TA--T--AG----TACC------G-A----T--C--G----C-------G-------G-A-----C-CC-TC-------CCAA----AGAGAA-C-----A-----AA-TACAA-GG----CAT---C-T-------CTCA-TG-ATG----------GG--A 4657

MAC.US.x.239       -A--G--AG----CACC----GG-A--A--------A--G----G-------G---G-A-----C-CC-CC-G--A--TCAA---ATAGAA-C--G--A--A--AA-TTCAG-AG-A--CAT---TT---------TCATTG-ATG----------GG--A 5095
Pol                W  A  G  I  E  H  T  F  G  V  P  Y  N  P  Q  S  Q  G  V  V  E  A  M  N  H  H  L  K  N  Q  I  D  R  I  R  E  Q  A  N  S  V  E  T  I  V  L  M  A  V  H  C  M  N  F  K  R  R
MAC.US.x.251_1A11  -A--G--AG----CACC----GG-A--A--------A--G----G-------G---G-A-----C-CC-CC-G--A--TCAA---ATAGAA-C--G--A--A--AA-TTCAG-AG-A--CAT---TT---------TCATTCGATG----------GG--A 5094
MAC.US.x.251_BK28  -A--G--AG----CACC----GG-A--A--------A--G----G-------G---G-A-----C-CC-CC-G--A--TCAA---ATAGAA-C--G--A--A--AA-TTCAG-AG-A--CAT---TT---------TCATTG-ATG----------GG--A 5071
MAC.US.x.EMBL_3    -A--G--AG--GCAC-CC--T-GG-A--A--------A--G----G-------G---G-A-----C-CC-CC-G--A--TCAA---ATAGAA-C--G--A--A--AA-TTCAG-AG-A--CAT---TT---------TCATTG-ATG----------GG--A 4563
SMM.SL.92.SL92B    TA--T-GG-A---TCC-----G-A--G-------C--A-------G-------G-------G-C---G-CTT-C-TC-T-------AC----ATA-AA-----G--A--A--A--GTCAG-AG----CCT-----T---------C-CATTG-ATG----------GG--A 4526
SMM.US.x.H9        -A--R--TG-A---ACC---R-GG-A--T--T-----A--G--C---R-G-----G---G-G-----CC-TC-TC----A-CCCAA----ATAGAA-T-----A-----AA-TTCAA-AG-A--TAT-----T-------A-TCATTG-AT----------GG--A 4568
SMM.US.x.PGM53     -A-----TG----ACC--C--GG-A--T--T-----A--G--C----------G---G-A-----CC-TC-TC----A-CCCAG----ATAGAA-T-----A-----AA-TTCAA-AG----TAT-----T---------TCATTG-ATG----------GG--A 5012
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -A--G--TG-A---ACC------G-G--T--T-----A--G--C----------G---G-A-----CC-TC-T-----A-CCCAG----ATAGAA-T-----A--A--AA-CTCAG-AG----TAT-----T---------TCATTG-ATG----------GG--A 5098
STM.US.x.STM       -------AG-A--AACC------G-A--T-------A--G--C----------G---G-C-----C-TC-T------CCCAG----ACAGAA-T--------A--AA-CACAG-AG-A--T-T-----TC--------TCA-TG-ATG--------G-A--GG--A 4742
SAB.SN.x.SAB1C     GAAA---AG----CAC------GG-A--------C----------G--------------------GC-G-----AG---C--------AA-T------G-T--A---AGAT-GG-A--------CAT---------GCA---T------------------- 5194
TAN.UG.x.TAN1      GACA-G-AG----CAC-ACA--G--C-----T--C--A---TCA-----AGT-----AG--------G-C------AG----C-----A-A-AA-T-----AG-CTG--C-TT-T-GG-A--G-----C-TC----CTGCCA---T----------------G--A 4995
VER.DE.x.AGM3      GAAA---AG-A--CACCACA--TG-A-----T--C--T---TCA-----CTCTA----GAG----------C-G-----AG----A--T--GA-AA-------G-CTG-C--T-CACAG-A---------TT-----TGCCA----------------G--A 4518
VER.KE.x.9063      GAAAG--AG----CACCACA---G-G--A--------A--GTCA--G---TC-------AGC-----C---C--C-C--AG----A--T---A-AA-------G-TTG-C-GT--ACAG-A---------TT-----TGCCA----------------G--A 5023
VER.KE.x.AGM155    GAAAGG-AG-A--CAC-ACG--GG-A--A--T-----A--GTCC--G---TCTA----AG-----C---C----G--AG-G--A--T---A-AA-------G-CTG-C--T--ACAG-A---------TT-----CTGCCA---T----------------G--A 5015
VER.KE.x.TYO1      GAAA---TG-A--TAC-ACA--T--A--A--T--C-----TC-------TC-A----AGC-----C---C------AG-G--A--T--GA-AA-------G-TTGCC--T--ACAG----------TG-----TTGCCAT--T----------------G--A 5020
COL.CM.x.CGU1      TA-----AGCA--CACCACA---CAC-----T-----T---TCA--------T-----GCAG-GA--C--G--TG-T--A-G--AG--TAAGA-AA-G-A------A--A---ACAT-AG-A-GCAA---GC---------C-ATGCG-T----------------G--A 4559
GRV.ET.x.GRI_677   GTAAT--AG----CACCAC------A--T--T--C--A--GTCA--G--TAGT-----AGC-----C-G-C-GC-C---G----C--CTCT--AA-------G-TTG---GAGAT-GG----------G--------TACGCAT----------------G--A 4969
MND_2.CM.98.CM16   -TCA---AG----CACTACA----------------T--G------------A----GG-A-AA--CC-TC-TC-C--AC----C-----G--A--T-----C--A--A--GA-A--AG-A-------T-------------A--T------------------- 4797
DRL.x.x.FAO        -TAAG--AG----TACCACA---G-------T--C----G----------G-------A-----C--TC-GC----------------AA-T----------A---A-A--AG----------T------------C-G--T------------------- 4363
RCM.GA.x.GAB1      -TCAG--AG----C-CC------G-A--T-------T----------------G---AGC--------C------A-T---C----A---A--------A--A--A---A-AT-AG-A-------C-----------T--GG-T------------------- 4275
RCM.NG.x.NG411     -TCA---AG----CACC------G-A----------T-----C-----T-------G-------A-----C-TC----G----T--A-----G--AA-T----------A---A-GT-AG----------T-----------GC----T------------------- 4290
MND_1.GA.x.MNDGB1  TA--G--AG-A--CAC----------A-----T--C-A----------G--G-----G---AA--AA----GT-TC---AG--T-G--T-AGA-AA-------AG-TTGCA--G-AT-A--A----------GCC-----CAC-------T--T---------CA--GG--A 4483
MND_2.GA.x.M14     -TCAG--AG----CACCACA----A-----T--C----------------T--G---G-A-AA---C-TC-TC-T---GT--------AG--A--T--G-----A--A-GAGA--GG----------------C----T------------------- 4724
MND_2.x.x.5440     -TCA---AG----CACCACA----G-A--T-----C--A--G----------------G-A-AA---C-TC-TC-T---G--C----A--A--T--G-----A------AGG--AG-A--------G----------GC-A--T------------------- 4357
MNE.US.x.MNE027    -A--G--AG----CACC-----GG-A--A--------A--G----G-------G---G-A------C-CC-TC----A--TCAA----ATAGAA-C--G--A--A--AA-TTCAA-GG-A--CAT---TT---------TCATTG-ATG----------GG--A 4563
LST.CD.88.447      TA--T--TG-A--TAC-ACA----------T--T--C--T--T--G----G-------T---G-C-AA-------C-C----AC----------A-AG---C----AG-T---C----AT-A--------T--C-T---------AC-CA---T--T---------CA--GG--A 4073
LST.CD.88.485      TA--T--TG-A--CTC-ACA--G-----T----------G----G-------T---G-C-AA-------TGC-----C----C----A-AG---T----AG-T---C----AT-A--------T--C-T---------CA---T--T---------CA--GG--A 4073
LST.CD.88.524      TAA-T--AG----CAC-ACA--G--A--A--T--C--T----------------GG-A-AA-------TT-----C----C----A-AGA--------AG-T--AC-G--G--A----------GTT--------CCA---T--T---------CA--GG--A 4070
LST.KE.x.lho7      TA--G--AG-A--TAC-AC---G--A--T--T--C--T--G-------G--T------G-A-AA--C----TT-----A-GT-------A-AGA--------AG-T--AC-G--A--A--A----------T--------CCA---T--T---------CA--GG--A 5157
GSN.CM.99.CN166    -A-AC--AC-A--CACCACA--GG-G--A-----C--G----------G--------AAC-----C---C--C-C---G---CA--CACGA-AA-C------AG---TCAC-T-CT-AG-A---------GC-CA---TGC-A---T--T----------G--A 4524
GSN.CM.99.CN71     -AAAC--AC-A--CAGTACA--GG-G--A-----C--G----------G--------AAC-----C---C--C-C---G---CA--CCA-A--A-T------G---TCAC-T-CT-AG-A---------GC-CAA---TGC-A---T--T----------G--A 4506
MON.CM.99.L1       -AAAT--TC-T--CACCACA--GG-A--------C--A-----C-----G--T----GAA---------G-C--C----AG-G-CC--TAAGA-AA-C--G---G---T----T-C--CCCA------T--GC-CAA---C-G-----TTA----------G--A 4499
MON.NG.x.NG1       -AAAC--AG-A--CAGTAC----G-G--------C--A----------T--------AAC--------GC--A-C--A-CC-CAT----GA-AA-C--G---G-A-T-C-GTTC--CTCT------C-GGC-CAAA-GC-C-A---T-TA----------RG--A 3092
MUS_1.CM.01.1085   -CA-C--AG-A--TACCACA--GG-A--A--T--C--T--G----------G------AAC-AA--C---C-G-----AG--GCC---CACA-AA-C--G--AG---TCACTT--T-GG-A---------GC-CAA-----C-----TTA---------AG--G--A 4486
MUS_1.CM.01.CM1239 -TA-C--AG-T--CACCACA--GG-A--A-----C--T--------G----------AAC-AA--C---C-G-----AG---C----CAGA-AA-C----AG-A-TCACCT--T-AG-A---------GC-CA-----C------ATG---------AG--G--A 4476
MUS_2.CM.01.CM1246 -TAAC--AC----CACCACA--TG-C----------A--G----------------AA-GCA--C---C-G------G--CC--TCACA-A-----G--AG-A-TAAC-T--T-AG-A---------GC-CAA-----C-----T-TA---AA---------G--A 4584
MUS_2.CM.01.CM2500 -A--C--AG-A--CAGTACA--TG----T--T--C--A--G--C----G--------AA-GCT-----GC--------G-G-CC--TAACA-A--C----AG-A-TCC-GT-C--AG----------GC-CAA-----C-----TTA---AA---------G--A 4543
DEN.CD.x.CD1       -AAAT-----A--CACCACA---G-----A--T-----A--------G--TA-T-------AA--A---C--GC---------G--G-----C--TA-----G--AG-T--A---AGAT-AG-A--------C--GC-------ACCC-----T-TT----------GG--A 4686
DEB.CM.99.CM40     TA--T--TG----CACCACA--GG-A--A--T--C--A-----C--G----G-----AG--A---C--GGATTC----AG-T-CC--CAA---AA-C------G--T--A--GAGAT-GG-A--------GC------TACC-A---AATT----------GG--A 4602
DEB.CM.99.CM5      T------AG-T--TACTACA--GG-A--A--T--C--A----------G--------AGC-AA----GG-TCC----AG---C---CAA----AA-T-----AG-T--A---AGA--AG-A--------GC------CACC-----TATT----------GG--A 4596
TAL.CM.00.266      TCAA---AG----CTCCGCA---G-----A--T-----T---TCC--G----C-------AAC-AA------C-GC-C----G-CA--CAC---AA-T--G---G-A-TAC--T-C--GTCC-------GGC-CA---GACT-------TTTG---A--------G---- 4762
TAL.CM.01.8023     T-AA---AG----CACCACA--GG-A--A--T-----A---TCC-----GTC------GAA--A---C---C-G--G-----G-CA--TCA---AA-T--G---G-A-TGC-GT-C--GTCC-----G--GGC-CA---TACC-----T-TT----------G---- 4260
SUN.GA.98.L14      TA--C--AC-----TAC-ACA--G--A--T-----C--T--G----------G---G-A-A--C--G-T------AC-------CA-CAGAA-T-----AG-T--AC-GG-AT-G--A--T-------TC-----TC-GCA---T--T---------CA--GG--A 5156
SYK.KE.x.KE51      -A---G--G-A--CACCACA-----A--A-------A-----C--G---A-------AAC-AA----G-C-------AG---CC--CAAT--AA-T--G--AG-A-TA---AGAT-AG-------G--GGC------CACG-----TTTA----------G--A 4651
SYK.KE.x.SYK173    GT--C--AG-A--CACTACA--T-----A-----C--A-----C--G---A-------G--C-AA---GGT-T-----AG--GC---CTC---AA-T-----CG-C-TCAC----T-GC-A--------GGC-------ACC------TTA----------G--A 4996
```

```
H1B.FR.83.HXB2      GGGATTGGGGGGTACAGTGCAGGGGAAAGA...ATAGTAGACATAATAGCAACAGACATACAAACTAAAGAATTACAAAAACAAATT...ACAAAAATTCAAAATTTTCGGGTTTATTACAGGGACAGCAGAAATCCACTTTGGAAAGGACCAGCAAAGCTCCTCTGGAA 4960
Pol                  G  I  G  G  Y  S  A  G  E  R  .  I  V  D  I  I  A  T  D  I  Q  T  K  E  L  Q  K  Q  I  .  T  K  I  Q  N  F  R  V  Y  Y  R  D  S  R  N  P  L  W  K  G  P  A  K  L  L  W  K
H101_AE.TH.90.CM240 ------------------------------...---A-------------------------------------------------------------------------G-C--A-------------------A--A------- 4534
H102_AG.NG.x.IBNG   ------------------------------...---A---T--------T----T--------------C----------G----T-----------------------------G-C--CA------------------A--A------- 4485
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------------------------...---A-------------------------------------------------T-----------------------A--------G----A-------------------A--A------- 4186
H104_cpx.CY.94.CY032 ------------------------------...---A-------------T----T--------------C-----------------------------------------G-A--A-------G----------A--A------- 4326
H1A1.UG.85.U455     ----------A-------------------...---A-------------------------------------------------T-----------------------G-C--CA------------------A--A------- 4406
H1B.US.90.WEAU160   ------------------------------...---A-----------------------G--C--C-------------------------------C-----------G-----------------------------T------- 4959
H1C.ET.86.ETH2220   ------------------------------...---A----T------T---------G--------C-C---C------...TT-----------------------A--------G-C--TA------------C--A--A------- 4352
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------------...---A-----------T----T------G-------------C...-----------------------------G-----A-----------------T------- 4482
H1F1.BE.93.VI850    ------------------------------...---A----------T-----------G-----------------...-G-----------C-----------------C--G-----------------A------- 4300
H1G.SE.93.SE6165    ----------------------A-------...---A-------------T----T--------------C-----------------------------------------G-C--G----------------C--A--A------- 4357
H1H.CF90.056        ------------------------------...---A-------------------------------------------------T----C--------A-----------------------G-C--A-----------------A------- 4307
H1J.SE.93.SE7887    ----------A-------------------...---A-------------------------------G-----------------...-----------------------G-C--A-----------------A--A-C------- 4274
H1K.CM.96.MP535     ------------------------------...-------T-----------------------------------------------TT---C--------A-----------------------G-A--A-----------------A------- 4156
H1N.CM.95.YBF30     --------------C-------------...---A-----------------------G--A-C-A-T------C--------...TT----G-----------------------A--------G----CA------------C--A--T--G----- 4554
H1O.BE.87.ANT70     --------------C------A----G...---A-------T----T--C-A--------A-C-----------------...TT----N---C--A--------C-------A--------G-C--TA-C-----------G---C-------G----- 5015
H1O.CM.91.MVP5180   --------------C--------G----...---A-------C----T--C-A--------A-C----C-----------...TT------CA-C----------C------A--T------G-C--TA------------G---C-A----G----- 4990
CPZ.CD.90.ANT       --------------CAC-T--AC-G----...---T-------C-----------------G--A-CTC----------T-------...TT----------C-A---------C----------T------G-C--TG-G-------------C-A--T--G----- 4399
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --------------C-------------...---A-----------------------A-----C-----------------...TT-----------A-----------A--------G-C--GA------------G--C-CC--G--G----- 4540
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------A----C-------------...---A-----------------T-------A-C-A-GC------C-------...TT----G-----------------A--------G-G--CAC-------------C--A--A--G----- 4532
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----------A---------A----------...---A-----------------T-------C-----------------...T----G-------A-----------C-------G----TA--------------C--A--A--G----- 4515
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ------------------A----------...---A-------C----------T----------C-A--------C-------...T----T-------A-----------------G-C--TA-------------T--A--A------- 4506
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ------------------A--G------...---A-------C-----------------A-----C-----------------...TT---------C-A--------C-------A----A-G-----A-------G--A-----G----- 4502
CPZ.CM.98.CAM3      --------------C------A----------..TA------C-----------------A-CTA-TC---------------...TT----G-----------C-----------------G----CA------------T--C-GA--T--G----- 4374
CPZ.CM.98.CAM5      -------------T-C------A----G...--TA------C-----------------A-CTA-T---------------...TT----G-----------------------------G-----A------------T--C-GA--T--G----- 4662
CPZ.GA.88.GAB1      --------------C--------------...---A-----------------------A-GC-----------------...TT----G------A-----------------A--------G-C--A------------G----CCT-A--G----- 5021
CPZ.GA.88.GAB2      --------------C------A--------...--------GC----------T-------AC----C-----------...CT----------------A----------A--------G-C--CA--------------CTCT-----G----- 4353
CPZ.TZ.01.TAN1      ----------A---C--------------..C--T-------C--A-T--A-T----G--A---C-----------...TT----G-----------------T------GC----G-----A------G--------GCGA--A--G----- 4604
CPZ.US.85.CPZUS     ----------T-C------A---------...---A-------C-----T----AC------AG-CTT----------...TT----G-----------C-----------------G----A------------C--A--T--G----- 5020
H2A.DE.x.BEN        --A--A----ATATG-CCC---CA--------..C--A-CA----G--TA-C-----ACA-G---TAC--TTCC-C----G-A---A---T----TT--A-------C-A---C-----------A--AG-----G---AG--G-----------T-GTG-A--A--G----- 5342
H2A.GW.x.ALI        --A--A----ATATG-CCC---CA--------.C-CA-CA-T--G--CT-C-----ACA-G---TAC--TTCC-C----C-A---A---TTG---T--A-------C-C---C-----------AG-----G---AG--G-----------T-GGG----A--G----- 5335
H2A.SN.x.ST         --A--A----ATATG-CCC---CA--------.C--A-CA-T--GG-CA-TG----ACAGG---TAC--TTCC-C---GC-A---A---T-----T-A-------------C----T--A--AG-----G---AG--G-----------T-GGG-A--A--G----- 4787
H2B.CI.x.EHO        --A--A----ATATG-CCC-T-CA--------.-----CA----G---A-T-----ACA-G---TAC--TTCC-C----C-A---A---TT----T-C--------C-----C--------A--AG-----G---A---C-----G-----T-GTG-T--AT-G----- 5313
H2B.GH.86.D205      --A--A----ATATG-CCC-T-CA--------.C----TA----G---A-C-----GCA-G---TAC-GTTC--C---GC-A---A---TT----T----------C-A--C--------A--AG-----G--A---C-----G-----T-GTG-A--AT-G----- 5315
H2G.CI.x.ABT96      --A--A----ATATG-CCC-T-CA--------...---A-TA----G--TA-T-----ACA-G---TAC--TTTCA----C-A---A---T-----T--A-------------C--------A--AG-----G-C-AG--C-----------T-GTG---TT-G----- 4669
H2U.FR.96.12034     --A--A----ATATG-C-C-T-CA--------...--CA-TA----G---T-C-----ACA-G---TAC--TTCC-C---TC-A---A---T-----T--A-------------C--------A--AG-----G-C-A-T-G--------C------G-CT-A--G----- 4821

MAC.US.x.239        --A--A----ATATG-C-C---CA--------..T--A-TA----G--CA-T-----ACA-G-G-TAC--TTTCA----TC-A---AC...T-----T--A-------------C--------A--AG-----G--A---G-----G-----C-GTG----AT-G----- 5259
Pol                 _G  G  I  G  D  M  T  P  A  E  .  R  L  I  N  M  I  T  T  E  Q  E  I  Q  F  Q  Q  S  K  .  N  S  K  F  K  N  F  R  V  Y  Y  R  E  G  R  D  Q  L  W  K  G  P  G  E  L  L  W
MAC.US.x.251_1A11   --A-CA----ATATG-C-C---CA--------..T--A-TA----G--CA-T-----ACA-G---TAC--TTTCA----TC-A---AC...T-----T--A-------------C--------A--AG-----G--A---G-----G-----C-GTG----AT-G----- 5258
MAC.US.x.251_BK28   --A--A----ATATG-C-C---CA--------..T--A-TA----G--CA-T-----ACA-G---TAC--TTTCA----TC-A---AC...T-----T--A-------------C--------A--AG-----G--A---G-----G-----C-GTG----AT-G----- 5235
MAC.US.x.EMBL_3     --A--A----ATATG-C-C---CA--------..T--A-TA----G--CA-T-----ACA-G---TAC--TTTCA----TC-A---AC...T-----T--A-------------C--------A--AG-----G--A---G-----G-----C-GTG----AT-G----- 4727
SMM.SL.92.SL92B     --A--A----ATATG-C-C-T-CA--------.-----A-T--G--CA-C-----AC--G---CC--T-C---A-TTC-----A---T-----T----------------C--------A--AG-A---G-C-A---G-----G----------G----------- 4690
SMM.US.x.H9         --A--A----ATATG-C-C---CA--------.T----CA-T--G--TA-C-----ACA-G---TAC--TTCCA----TC-A---A---T-----T--A-------------C--------A--AG-----G-C-AG--G-----------C-GTG----AT-G----- 4732
SMM.US.x.PGM53      --A--A----ATATG-C-C---CA--------.T----CA-T--G--CA-C-----ACA-G---TAC--TTCCA----TC-A---A---T-----T--A-------------C--------A--AG-----G-C-AG--G-----------C-GTG----AT-G----- 5176
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 --A--A----ATATG-C-C---CA--------.T----CA-T--G--CA-C-----ACA-G---TAC--TTCCA----TC-A---A---T-----T--A-------------C--------A--AG-----G-C-AG--G----G------C-GTG----AT-G----- 5262
STM.US.x.STM        --AC-A----ATATG-CCC---CA--------.T----TA-T--G--CA-C-----ACA-G---TAC--TTTCA----TC-A---A---T-----T-CA------------C----------AG-----G---A---A-----G-----C-GTG----AT-G----- 4906
SAB.SN.x.SAB1C      ----------------TC-----CA--------.C--A-CA-T------CAT----AC--G----C---AC-C-T---C--A-------.T-----------------------C----------AG-----G-C--TG-G--------T--G--T------A------- 5358
TAN.UG.x.TAN1       --A--A-----TATG-CCC---CA--G--G...C--A--A----G--A-C---C-AC--G---TAC--C-CA-------C----CAA...CA-------TC------AA---C--C-----A--AG-A---G-G---G-----------C-CT---------- 5159
VER.DE.x.AGM3       --A--A-------TA-CAC-G-CA--G-----.T--A-CA-T--G--TA-T---C-AT--G--TTAC--C-CC------CCA------...CA------TT------A-A--C--C-----A--AG-G---G----TG-C-------------G-C--T-AA-T----- 4682
VER.KE.x.9063       --A--A-------TA-CAC---CA--------.C--A-TA-T--G--A-----C-AT--G--CTAC--AC---------CCA------...CA------TT------A-A--C--C-----A--AG-G---G-----G-G-----G--------C-AT-AA------ 5187
VER.KE.x.AGM155     --A--A------CTA-CA--T-CA--G-----.C--A--A-T--G--A-----C-AT--G---TC--CACTC------CCA----C...CA------TTG-----A-A--C--C-----A--AG-----G-----G-G-----G-----T--TCGC--GA------- 5179
VER.KE.x.TYO1       --A--A-----AC-G-C-T---CA--G-----.C--A-TA-T------A-----C-AT--G--TAC--C-T-------CCA--------.CA------TT------A-A--C--C-----A--AG-G---G-C--TG-G-------------C-AT-AA------ 5184
COL.CM.x.CGU1       --AT-A------A-G---C--T----------.CA------A-G-GC-AT--T---AT--G-T--AC--A-CC--AC----TT-CAAAATCA----T--A--------AA--CC--C-GG-AA--GCA-...-CAGG-GAG---C---------G-G-A--GG-G----- 4723
GRV.ET.x.GRI_677    --A--A-----TAT-TC-AGT-CA--------..T-G--TA-T--GC--A-----C-AC--G--CTA--TACTC-------C----C...CA-------TTG------AA---C--C-----A--AG-T---G-----G-G-------------GCGA---A-------- 5133
MND_2.CM.98.CM16    -----A----AA------C----A------ATAG---ACATT---GC-A--GACCT-C--AC-------TT-CA---C----.T----...CA------------------------A--AG-A--GG-C-A--AG--------------G-A---A-T----- 4961
DRL.x.x.FAO         -----A----A-----------CA--------..----------T-----CT-T---C-CTT---A-GCA--C-----C--A-T----...CTC-----------------------A--GG-A---G---AGT-G-------------G-A--TG------- 4527
RCM.GA.x.GAB1       ----------------------A--------...---A----T----------T--GC---C--TA---------T--------...T-----------------------A--AG-A--GG---A---G----G---T-----T-----GA------- 4439
RCM.NG.x.NG411      ----------------------A----G----...---A----------A-------T-----T------A-CCA----------C-------...T-----------------T---A--AG-A--GG---AG-AG-----G--------T--A---A-----G- 4454
MND_1.GA.x.MNDGB1   --AC-A------ATG-CA----A--G-------...------A-T--G--CAAT----AT--G--TA-C--T-TCA-----T--------...T----------A-TT------AA------C-T---A--AG-A---G---AG--G----------T-GT-TC--TT-G----- 4647
MND_2.GA.x.M14      ----A----A------C----A--------...------G--T------A-------T--T-T-----CCA--------C--A-T----...T-----------------------A--AG-A--GG-G-AG--C-----------G-A---A-T----- 4888
MND_2.x.x.5440      -----A----A-------C-T--A--------...--------------A-C-------C-T---A-CCA------G-C--A-T----...T-----------------A----------A--AG-A--GG-C-A--AG--------------G-----A-T----- 4521
MNE.US.x.MNE027     --A--A----ATATG-C-C---CA-----G...T--C-TA----G--CA-T-----ACA-G---TAC--TTCCA----TC-A---AC...T-----T--A-------------C--------A--AG-----G---A---G-----G-----C-GTG----AT-G----- 4727
LST.CD.88.447       --AC-A------CT-TCAC---CA-----G...T-TA-TA-T--G--TAATG-----T--G----AC--T-T---------T--A---.T-------TT---A---AA------C-----AC-AG-AC--G----T-AG-----G-----T---C----T--G----- 4237
LST.CD.88.485       --AC-A------CTTTCAC---CA-----G...T-TA-TA-T--G--TAATG-----T--G----AC--T-T---------T--A---.T-------TT---A---AA------C-----AC-AG-AC--G----T-AG-----G-----T---C-AA-T--G----- 4237
LST.CD.88.524       --AC-G-------TATCAC---CA--G-----.TACA-CA-T--G--CAATG----TT--G-----C--T-CA-------TT--A---.T-------TT---A---AA------C-----AC-AG-A---G------AG----G------T--TC-A--T--G----- 4234
LST.KE.x.lho7       --AC-A------CTT-CAC---CA--G--G...T-TA-TA-T--G--TAATG----AC--G----AC--T-TC-------TT--A---.T-------TT---A---AA------------AC-AG-A---G----T-AG-------------GC-A--T--G----- 5321
GSN.CM.99.CN166     --A--A----ATATGT-CC-TACA--------.------A-T--G--TCAC-----AT--G----AC--C-C---A-C-C-----A---.T-C---T-------A-----------------C-AG-AGCT--C--T------C-----------GTA---------- 4688
GSN.CM.99.CN71      --A--A----ATATGT-CC-TACA--G--G..T----GA----G--CCAC-----AT--G----AC--C-C---A-C-C-----G---.T-C---T-------A-----------------C-AG-AGCT-----T-A----C-----------GTA--T-------- 4670
MON.CM.99.L1        --A--A----ATATGGCCC-T-TA--C-----.T-TA--A----G---CAC-----AT--G--CTAC---ACC-C-A-C--C------.-------T--TC---A-------------T--ACAG-TGCCG-C--T-AG-------------GCGC--A------ 4663
MON.NG.x.NG1        --A--A----ATAT----C--ATA--G--G..T----CA----G--TCAT-----TT--G--CTAC--C-C-C-A-C--C------.-------T--TCG--A-------------T---AACAG--GCTG----TTCG-----G---------C-T--T------- 3256
MUS_1.CM.01.1085    --AG-G----ACCTATCAAAT-CT--G--G...---A-CA----GC--CAC-----AC--G--CTAC--C-C---C------C------AA..TAC---T---------------------T---ACAG-TTCTG----GTC-----G-----C--CGTCT-A--G----G 4650
MUS_1.CM.01.CM1239  --A--A----ACCTAGCA--T-CT--G-----.---A-TA-T--GT--CAT-----AC--G--CTAC--C-C------TC----AA..T-C---T---------------------T---ACAG--TCTG-C---TC------G-----T--TGCCT-GT-G----- 4640
MUS_2.CM.01.CM1246  -----A----ATATG-CCC-TACA-----G...T----TA-T--GC--TAC-----AC--G---TAC--C-C---C------T--C-A-.-------T--TC---A-------------AAGAG-AGC---C--TTA----CTGA-------TCGA--T--T------ 4748
MUS_2.CM.01.CM2500  --A--A----ATATG-C-C-CACA-----G...T----CA----G--GC--TAT-----A--G----AC--C--A-------CAC--AA...-----T--TC---A-------------AAGAG-AGCG------AG----C-------T--TC-A---------- 4701
DEN.CD.x.CD1        --AC-A----ATATG-CA----CA------TAC--TAACATGC--ATA--CATTTAGA-AT-CAAC-T......ACC----------.C-----T--TCG------AA---C-------A--GG-AGCT-----G-AA---C-------TG----G--T------ 4844
DEB.CM.99.CM40      --A--A----ATATGTC-C-GATA--------.C-----A----G---A-------A---G----A---ACT-------C--A-------.T-----C--TT-GGC--CAA---C-------A--AG-TGCTG----AA---C-------A--AG-TGCTG-----CC--G--G-----  4766
DEB.CM.99.CM5       --A--A----ATATGGCA---ATA--G-----.C-----A----G---A-T------T-GG----AC--ACC------C--A-------.T-----C--TT-GG--ACAA---A-------A--AG-AGCTG-C---AC------G-----C--T-CCT-A--G----- 4760
TAL.CM.00.266       --AT-A----ATATGT-CC---CA---GC-----.-----A-TA----G--CTAC-----AC--------C-C--C--------C-------...CA--TT--TCGG-----AA---C-------AA-GG-TGCT-----T------C-G--------TC-C---A-T----- 4926
TAL.CM.01.8023      --AT-A----ATATGT--C---CA---GC----.C-CA--A----G--CTAC-----AC-------A-C-ACCC-------C-------...CAC--TT--TC-G-----AA---G--C--T--AA-GG-TGCT-----T------C-G--------TC-C---G-G----- 4424
SUN.GA.98.L14       --AC-A-----AATG-CA----CA--G--G..T-TA-CA----G--TAATG----TC--G----AC--T-C-----G--AT--A---.T-------TT---A---AA---C--C-----A--AG-A---G----T--AG-----------T--T--A--T--G----- 5320
SYK.KE.x.KE51       --A--A------ACT-CAC---CA--T--G..TATA-TA----GC--TAC-----AC-----CTAC--A-TAC---C-C-.......CA----T--TCG------AAA--A-----T--AC-TG-T-CT...T-TGA----C-G--------TTCT--A--G----- 4806
SYK.KE.x.SYK173     --A--A------ATATCAC----A----G...TACA-TA-T--GC--TAT-----AC-----TTAC--C--AATAC--C-TC-......C-----T--TCG------A-------C---C-CC-GG-G-AG...AACGAG-----G--------TCGT--A--T----- 5154
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Vif start
Pol p31 integrase end
Vif start
Pol, Gag-Pol, and p31 Integrase end

```
H1B.FR.83.HXB2      ....................................AACATGGAAAAGTTTAGTAAAACACCATATGTATGTTTCAGGGAAA...GCTAGGGGATGGTTTTATAGACATCACTATGAAAGCCCTCATCCAAGAATAAGTTCAGAAGTACACATCCCACTAGGG...... 5220
Vif                 .__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__T__W__K__S__L__V__K__H__H__M__Y__V__S__G__K__.__A__R__G__W__F__Y__R__H__H__Y__E__S__P__H__P__R__I__S__S__E__V__H__I__P__L__G__.__.
Pol
H101_AE.TH.90.CM240 ....................................-ACATGG-ACAGTT--GT-A-A---CATATGTA-ATCTCA--GAAA---AAAAG----------T----------AG-------AGG----C----------T----------A...... 4794
H102_AG.NG.x.IBNG   ....................................-ACATGG-A-AGTT--GT-A-A---CATATGTA-GTCTCA--GAAA----A---T----------T------TAGG-------A-G--T--------------------------------..... 4745
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ................................-C-------------------A---A-----AA-------------------G-----A----------AGGA-----------------------------------T----------..... 4446
H104_cpx.CY.94.CY032 ...................................-C---C----G-----T--------------AA----------AA-----A--C----------TAGG--C----A-G-----------------T----------..... 4586
H1A1.UG.85.U455 ........................................-C-------------T--C--------C--CAA----------CAA--T----------T-------TAGA---T-----G-----------------------T----------..... 4666
H1B.US.90.WEAU160 ......................................-ACATGG-AAAGTT--GT-A-A--CCATATGTA-ATTTCA--GAAA----A--------C----------C------A-----------------------T----------..... 5219
H1C.ET.86.ETH2220 ......................................-ACATGG-A-AGTT--GT-A-G--CCATATGCA-ATTTCA-GGAGA----AT------G----------T-----C---AGA-------AGG----------T----------..... 4612
H1D.CD.84.84ZR085 ......................................CACATGG-AAAGTT--GT-A-AT-CCATATGCA-ATTTCA--GAAA---AA----------C--------C--------C----A----------T-------T---A...... 4742
H1F1.BE.93.VI850 .......................................CACATGG-AAAGTT--GT-A-AT--CATATGTA-GTTTCA--GAAA--C-AA-------C----------T-C-----AGG----------G----------T----------A...... 4560
H1G.SE.93.SE6165 .......................................-ACATGGCACAGTT-GGT-A-A---CATATGTA-GTCTCA--GAAA----A--C----------C--------C----AGG----------G----------T----------A...... 4617
H1H.CF.90.056 ..........................................CACATGG-AAAGCT--GT-A-GT-CCATATGCA-ATTTCA-GGAAA----A----------T-T-------A----------G----------T----A------ 4567
H1J.SE.93.SE7887 .......................................CACATGG-AAAGTT--GT-A-GT-CCATATGAA-GTTTCA--GAAA----AAA----C-G-----G----------C---AA--------A----------A...... 4534
H1K.CM.96.MP535 ........................................TACTTGG-AAAGTT--GT-A-AT-CCATATGCA-ATTTCA--GAAA----ACC------A----------------AGG-----A-G----------T----------..... 4416
H1N.CM.95.YBF30 ........................................C----------T----------G---AAA--G....-A-AA--------A----------T------CA-A--C----A----------T------G----T------..... 4814
H1O.BE.87.ANT70 ........................................-----------------CAGG--TA-A--G...A-CGA-AAC----GG--C--------T------TC-AGAA-------G-T------AGT---T-T--T---G---------- 5275
H1O.CM.91.MVP5180 ......................................-----------A--CA-G--TAA---G.....CGC-AAC---CG-----G----T-------TC-AGGA------A-G-C-----G-CG--GT-T--T---G---CA..... 5250
CPZ.CD.90.ANT ..........................................CT--GTGA-A--CCACATATGGGAGACT---GTACT--AACC---AAG----------T-------ATGA---C----AG-A-G-AGA---------T--A------CCAACATTG 4665
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ..................................CC--GTTA-AT--CATATGTA-AA-ACA--GAAA--A-AA-AT-----C--C-----C----------CAT---A--------G-TTC------G--------T--TT-TAAA...GAT 4803
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ..................................TT-GGT-A-G---CACATGTA-GTGTCA--GAAG--AC-A--T-----C----------T-------CAGA-A------A------------A----------T----A...... 4792
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ....................................TT-GGT-A-AT--CATATCTA-GT-TCC-GGAAA--A--A--C----------T-----G--TGAAA-----A-G----------A----T---------------- 4775
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ...................................CC--GT-A-A---CACATGTA-GTGTCT-GGAAA--C--AAAT-----C--------C------------AA-A------A-------------------------G--A...... 4766
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ..................................TT--GTGA-AT--CATATGTACAG-TCA--GAAA--A-AAAAT-----C----------T-----------TG--A-CA-C--T--G--GGC----C-GA--T-T--T---A--AAT..... 4762
CPZ.CM.98.CAM3 .........................................CC--GT-A-ATG-CATATGTA-AA-ACA--GAAA--A-A--AC----------G--C--T--------TT-------T-A-G----------A----------TA---AA...... 4634
CPZ.CM.98.CAM5 .........................................CC--GT-A-AACCCATATGTA-AG-ACA--GAAG--A-AAAAG----------G-----T-----G--TGA-A----T-A-G-G----------T-----TT---AT..... 4922
CPZ.GA.88.GAB1 .........................................TT--GTTA-AT--CATAT-TA-AGGTCA---AAG--A--A--T--------C-------T-----TCA----A------A-G-TGC---T---A------A--TT-CA-A...GAT 5284
CPZ.GA.88.GAB2 .........................ATGG-A-AGTT--GT-A-GTT-CATATGTACAAGTCA---AAG--C--A----------G--C--T-----T--T--CA----T-A-G----------C-----A--CA--A-A.....  4613
CPZ.TZ.01.TAN1 .........................................CC--GTTA-A---CATATCT--A--ACC---TGCTG--AA-AT---AAG----------T------CTGA-ACA---A--G-GCAGGG---A------A--T---ACA...GAA 4867
CPZ.US.85.CPZUS ........................................TC-GGT-A-AT--CACATGTA-AG-TCA--GAAA----AA-------C--C--G----T-----G--A--A----C--G----A----------T------TA--AT.... 5280
H2A.DE.x.BEN ...........................................CC-T--C--GT---TG-AA--CAGAA--AAAG-CCTA-AGGA--TGC-C-A-GT-CCC--C--A-G-TGG-ATGGGCATGGT-G-CTT-CAGCAGG---ATAT-------CAA...GGA 5611
H2A.GW.x.ALI ...........................................CC-T--C--GT---TA-A---CAGAA--AAAG-TCTA-AA-A--TG--C-A-GT-CCC--C--TA-G-TGG-ATGGGCATGGT-G-CTT-CAGCAGG---ATAT----T--CAA...GGA 5604
H2A.SN.x.ST ............................................CC-TA-C--GT-T-TA-AA--CAGAA---AG-TCTA-AG-A--TG--C-A-GT-CCC--C--TA-G-TGG-ATGGGCGTGGT-G-CTT-CAGCAGG---ATAT-----T--AAA...GGA 5056
H2B.CI.x.EHO ...........................................-C--A-T---T---TG-AA---AGGA--AAAG-CTTGCAACA--TC-CT-A-GT-CCT--C--TA-G-T-G-ATGGGC-TGGT-G-CTT-CAGTAG----ATAT-T--C--GAAA...GAA 5582
H2B.GH.86.D205 .........................................-C-GA-T--GT-T-T--A----AGAA----AG-GTTGCAACA--TC-CT-A-GTCCCT--C---A-G-T-G-ATGGGC-TGGT-G-CTT-CAGTAG-A--ATAT-T--C---AAC...AAA 5584
H2G.CI.x.ABT96 .........................................-C-GA-----TT-TTA-A--T-AAAA--AAAG-CCTACAG-A--CGGTT-A-GT-CCT------A-A-TTG-ATGGGC-TGGT-G-CTT-CAGCAGG---ATAT-----T--ACA...AAA 4938
H2U.FR.96.12034 ........................................CC-GA-C-------TG-.----AACA--AAAG-GCTACAG-AA-TG--T-A-GTGCCC------A-G-T-G-ATGGGC-TGGT-G-CTT-CAGCAGG---ATAT-T--T---AAA...AAA 5089

MAC.US.x.239 ...........................................CC-CA-----T-T-TG-AA---AAAA-TAAAG-TCTACAA-A--TT--C-A-GTGCCC---TTTA-G-TCG-ATGGGCATGGT-G-CCT-CAGCAG----AT-T--------CA-...GAA 5528
Pol
Vif                 ..........................................._L_I_K_Y_L_K_Y_K_T_K_D_L_Q_K_V_C_Y_V_P_H_F_K_V_G_W_A_W_W_T_C_S_R_V_I_F_P_L_Q_._E
MAC.US.x.251_1A11 ......................................CC-CA-----T-T-TG-AA---AAAA-TAAAG-TCTACAA-A--TT--C-A-GTGCCC---TTTA-G-TCG-ATGGGCATGGT-G-CCT-CAGCAG----AT-T--------CA-...GAA 5527
MAC.US.x.251_BK28 ......................................CC-CA-----T-T-TG-AA---AAAA-TAAAG-TCTACAA-A--TT--C-A-GTGCCC---TTTA-G-TCG-ATGGGCATGGT-G-CCT-CAGCAG----AT-T----C---CA-...GAA 5504
MAC.US.x.EMBL_3 ........................................CC-CA-----T-T-TG-AA---AAAA-TAAAG-TCTACAA-A--TT--C-A-GTGCCC---TTTA-G-TCG-ATGGGCATGGT-G-CCT-CAGCAG----AT-T----C---CA-...GAA 4996
SMM.SL.92.SL92B ........................................C-GCA-T---TT-----A----AAAA--A-AG-GCTA-AG-AA-CC--C-A-GTGCC-------A-A-T-G-ATGGGCATGGTAC-C-GCC--TAGG--GATTT----CT-G-A-...GAG 4962
SMM.US.x.H9 ............................................CC-CA-C------TG-AA---AACA-TAAAG-CCTACAG-A--CT--T-A-GTACCC-----TA-A-TTG-ATGGGCATGGT-G-CTT-CAGCAG----AT-T----GT--A-...GAT 5001
SMM.US.x.PGM53 .........................................CC-CA-C---T---TTG-AA-T-AGAA-TAA-G-CCTACAG-A--CT--T-A-GTACCC-----TA-A-TTG-ATGGGCATGGT-G-CTT-CAGCAG----AT-T--------A-A...GAT 5445
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 .................................CC-CA-C------TG-AA---AACA-TAA-G-CCTACAG-T--CT--C-A-GTGCCC-----TA-A-TTG-ATGGGCATGGT-G-CTT-CAGCAG----ATTT-----T--A-...GAT 5531
STM.US.x.STM ...........................................CC-CA-------TTTA-A----AACA-TAAAG-GCTAAGC-A--C---C-A-GTGCCC--C--TA-G-TTG-GTGGGCATGGT-G-CTT-CAGTAG---GATTT-T--CT-GCAA...GGA 5175
SAB.SN.x.SAB1C ..........................................CC----G---T----C---C----G--CAAAC-GTGT-T-CATT-GC---A-ACCCCT---ACTA-AAT---ATGGA--TGGTACTCCTA-CA----TGGGT---A--C--GAA....GAT 5624
TAN.UG.x.TAN1 ......................TGGAGAGCAT-T-GAC---T-GAAG-GC-T-GTGA-ATACC-CA-GAGGAACCGGTTACAGGATT-GACA-A-CT--TG--CT--C-ATGTG-ATGGGC-TGGTAC-C-T--AGTAG-T-C-T------CT----A...GGA 5425
VER.DE.x.AGM3 ..........TACTGGATGAGGAC.......................................T-G-AAATTAGACT-GAAA-A-CGA-TG--CT--C-AATT-CATGGGCATGGTAC-C--TGAGTAG-TATG-G--A--C---------.CAA 4948
VER.KE.x.9063 ..........TATTGGATGACTAA.......................................A-GGAACCT--AAT-GCAA-ACATG-TG--CT--C-AATT-ATTGGGC-TGGTAT-CT-TG-GCAG-TACAT-------A----A...TTA 5453
VER.KE.x.AGM155 ........TATTGGATGAATAA.......................................A-GGAATCTG-AAT-GGAA-ACA-A-TG---T-TC-AATC-CTTGGGCATGGTAC-CT-TGAGCAG-TATGTA--A--C--CCCA...GGA 5445
VER.KE.x.TYO1 ..........TATTGGATGAGACA.......................................A-G-AATTTG-AAT-GAAC-A-----TG---T--C-AATT-CATGGGC-TGGTAC-CC-TGAGTAG-TATGTA--A--A----A...AAA 5450
COL.CM.x.CGU1 ..........................................................GAAGCAGTTTCC-GAATGCCAATAT-AT-A--TAG--A-AACAG-GTC-CC-GAATGGTGG-C-GA-G--AA-AT--AGTTTTA-TT-GGGTCA...... 4980
GRV.ET.x.GRI_677 .......AAGATCAGGAATAA..................................CAATTGCCTT-GGAA-ACAGACAT---TGGC-G-TGCAATGG--GTTTT-G-CCTACAGCC-GT-CATT-----CT--TCA...AAA 5399
MND_2.CM.98.CM16 ......................ACATGCAGTAGAAAG-TGGAATTC-CTGG--AA-T-C---A-ATATA-A-GAGA-AAAC-TTTG-AC-AAT-GGAT--AA-GGC----TTTC-ATGCTCA...GGATGGT-G-C-CAC---C--AA-T-T--T--C----AA...GAA 5227
DRL.x.x.FAO ............................AGGTGGAACTCCCTG-GCAA-T-T--TA-GCATA-G-GAGA-AA-T-TTTA-AA--AT-GCAT-A-GCACCT--CTT-C-ATGCTCA...GG-TGGT-G-CTCA-AGTC-GTGGAC-----CT-CAAA...GAC 4793
RCM.GA.x.GAB1 ..........................ACA..-TGGCACTCTTTGG--AA-T-T--T--GTACA-A-GAAAGAAAGC-GCAAAAGA-T-GGA--A-GTGCCT--CTTTA-A-T-CCATGGGGATGGT-GTCGCA---------T-----A--TT---A----.GAA 4714
RCM.NG.x.NG411 ..........AGTATCATCAGTAT.....................................A-G-GAAAGAA-G--GCTAAAGATT-GGA--A-GTACCC---TTTA-A-T-CCTTGGGGGTGGT-GTCTC----------C--------CT-G--A...AAT 4726
MND_1.GA.x.MNDGB1 ......................................TCAG-G-ATAG-A-A--GGCAC-GGTTAGT-AGAAGACA-ATGGCA-GGGCC-CTGCAA-TA----GGAAGGATG-TGGT-GC-GTA-C-TC-TT-TATGGCTTATAAT-AATGGTAT 4892
MND_2.GA.x.M14 .........................AAA-TGGAATTC-TTAG-CAA-T-C---A-ATATA-G-AAGA-AAAC-CTTA-A--A-T-GGAAC-A-TCCAC---CTTTC-ATGCTCA...GGATGGT-G-CGCAC--TC--AAGATT-----CT-CAAA...GAT 5154
MND_2.x.x.5440 .......ACAGGACGTCAAGTTGAGAGATTGGAATTC--TAG--AA-T-T--TA-GTATA-A-GAGAGAAAC-TTTA-AA-ATT-GCAA--A--CCCC---TTTC-ATGCTCA...GGATGGT-G-C-CAC--TC--AAGA-G-----CT-TAA...GAT 4790
MNE.US.x.MNE027 .........TATCTGAAATATAA.................................AA-TAAAG-TCTACAA-A--TT--C-A-GTGCCC-----TA-G-TCG-ATGGGCATGGT-G-CCT-CAGCAG----AT-T--------CAA...GAA 4996
LST.CD.88.447 ..........................GAGCCT-GTAG-G-AG--CC--G-TAT-AGG-GAGCACA-AA--A--CTCAAAA-GATT-GGTAAGC-TACATGGAACAGGG-T-G--TGGG-ATTTTAT-CTTA-AATA-TA--GTG--A--TT---A..... 4494
LST.CD.88.485 ..........................GAACCTGATAG-G-AA--CC--G-TATTAGG-GAGCACA-AA--AA-CTCAG-T-GATT-GGTAAGC-TACATGGAACAGGG-T-G--TGGG-ATTTTAT-CTTA-AATA--A--GTA--A--TT---A..... 4494
LST.CD.88.524 ..........................GAGCTT-GTAG-G-AA--TC--G-TAT-A-A-G-A--CA-----AA-GTAAAAA-GATT-GGTTAG--TACATGG-ACAGGA-T-G-ATGGG-GTTTTAT-CTTACAATA--T---TA--T---TC--AT..... 4491
LST.KE.x.lho7 ...........................ATCCTT-ATAG---AG--TT--G-CATAGTC-G--TAAACA---A-GC-AAA-AA-ATT-GGTAGGC-TACATGGAACAGG--T-G-TTGGG-ATTCTAT-CCTA-CATA--T--GTG--A--T----A..... 5578
GSN.CM.99.CN166 ........................................-CT-CTA-A--CCACATATGG-----C...AAAA-ACCATTTGTA-A-GTCCAT--CT--C-ATTGCAA-AC--AAG-TTT-C-CAAAACA-GA-T-GAT-AG--A-G-AT...ACT 4963
GSN.CM.99.CN71 .........................................-C--CTA-A---CATATATGG-----A...AAAA--CCATTTGT--A-ATCCAC--CT-TC-ACT-CAA-A---AAGGTTT-C-CAAAACA--A-T-GAT-AG--T---AT...ACT 4945
MON.CM.99.L1 ...........................................A-GC-CT-AATGGCAC--AC-CACA----.-AGT--ACCCTTTGTC-A-GTACAT--CT--C-GCTGCA-AA---GAG-TTCTC-CAGAACA--A-TA-AC----CT---ACCTAGGA 4935
MON.NG.x.NG1 ...........AACATATATACAGG.....................................GAAA-TGCCATTTGT--A-GTACAT--CT-TC-GCTT-CT-AC--G-GCTTTTCGCAA-GCA-GA-TA-GC-T--TT---A----.ATG 3525
MUS_1.CM.01.1085 .......TACATCCTTTCAGG.....................................GAGA--AGCCTTTACA-A-GTGCAT--CT-TC-ATTGTA--A---GAGGTTCTCCCAGAGCA--A-CAGA--A---T-GACACAAAAT 4922
MUS_1.CM.01.CM1239 .....CATATCTTTTCAGG.....................................-AAAA-ACCATTTGT--A-GTACAC--CT--C-G-T-CAA-AC--AAG-TTTTCCCAAAACA-GA-CA-GC-AG--T-GACACAAAAC 4912
MUS_2.CM.01.CM1246 .....TATATCTTCTCAGG.....................................GAAA---CCATTTACA-A-GTCCAC--CT-TC-ATTGCAG-A---GAG-TTC-CCCAGAACA--A--A-A--A--TT-GA-CATAAAC 5020
MUS_2.CM.01.CM2500 .....CACATCTTATCAGG.....................................GAAA--ACCATTC-CA-ACATCCAT---T--C-A-TGCAG-A---GAG-TTC-CTCAAAATC-GA-TA-G--A--CT-GACAATAAAG 4973
DEN.CD.x.CD1 ...........GAACATTGGATGAGCAC...................................-----------------T--GA-ATCTATAATA--CA---CAAA-G-GTT--A-GGG-CAGTGATTA---CACATTTTAG-ATCACATGG 5098
DEB.CM.99.CM40 .........TACAAGACCAAAGA.....................................-TTA-A--CT-T-CAA-GGATACAC---TTTG-ATT---GAACTCATATTAT-C-CAAA--A--A--GTAT----CA-CACA...AAA 5035
DEB.CM.99.CM5 ..........TATAAGACCAAAGA.....................................-TTACAAGCAAT-AA--GGATACAC---T-TG-ATT---AAGGGCATTCTAC-CTCAGA--A--A--GT-T----CG-CACA...GAA 5029
TAL.CM.00.266 ..........................................GTTT---ATACATA-AACCAAG...T-CTTACAA-A-TTGATT-GGGT-CAT--CTTTC-ATTG--A-ACGCCT-CTAT-C-CAAG--A-GTGGATAC----GT---AAGAAAAG 5198
TAL.CM.01.8023 .........................................GT-T---ATGTACA-AACCAAG...T-CTTACAA-A-TT-ATA-GGGTCCAT---TT-C-ATT---AATGGCCT-TTTC-CGCAGG-CA--TGGAT-C----C----AAGAAAAA 4696
SUN.GA.98.L14 ..........................AAGAGAATGGGAAGATAG--G-CA-T-T-AGA----T-G-ATAGTATG-CT-A-AGATA-A-TTGCT-TAGA-AA--TT--AG--TT-AGAAGAATGC-T--GGAAACAAA-GATGATT-GGT-TCTA-GT-TGGAA--GGTACTGGATGG 5589
SYK.KE.x.KE51 ..........................................-AT-C-GCA-A--T----GGTA--C-A----AAAAGCAAAC--TTA-AG-AA-CCACA-A-A-ACAT---T-TC-GATT-CATGGG-GTGGT-G-CTC-AG--C--TGGG-A--A---G----A..... 5072
SYK.KE.x.SYK173 ........................................-T-C-GCA-A--A-----ACA----A----AAAAGCAAAG--TTG-AG-AA-CCACA-A-A-ACAT--CT--C-AAT-GAATGG--ATGGTAC-CTTA--GCC--TGGACA--A---G----A..... 5420
```





PLV Complete Genomes

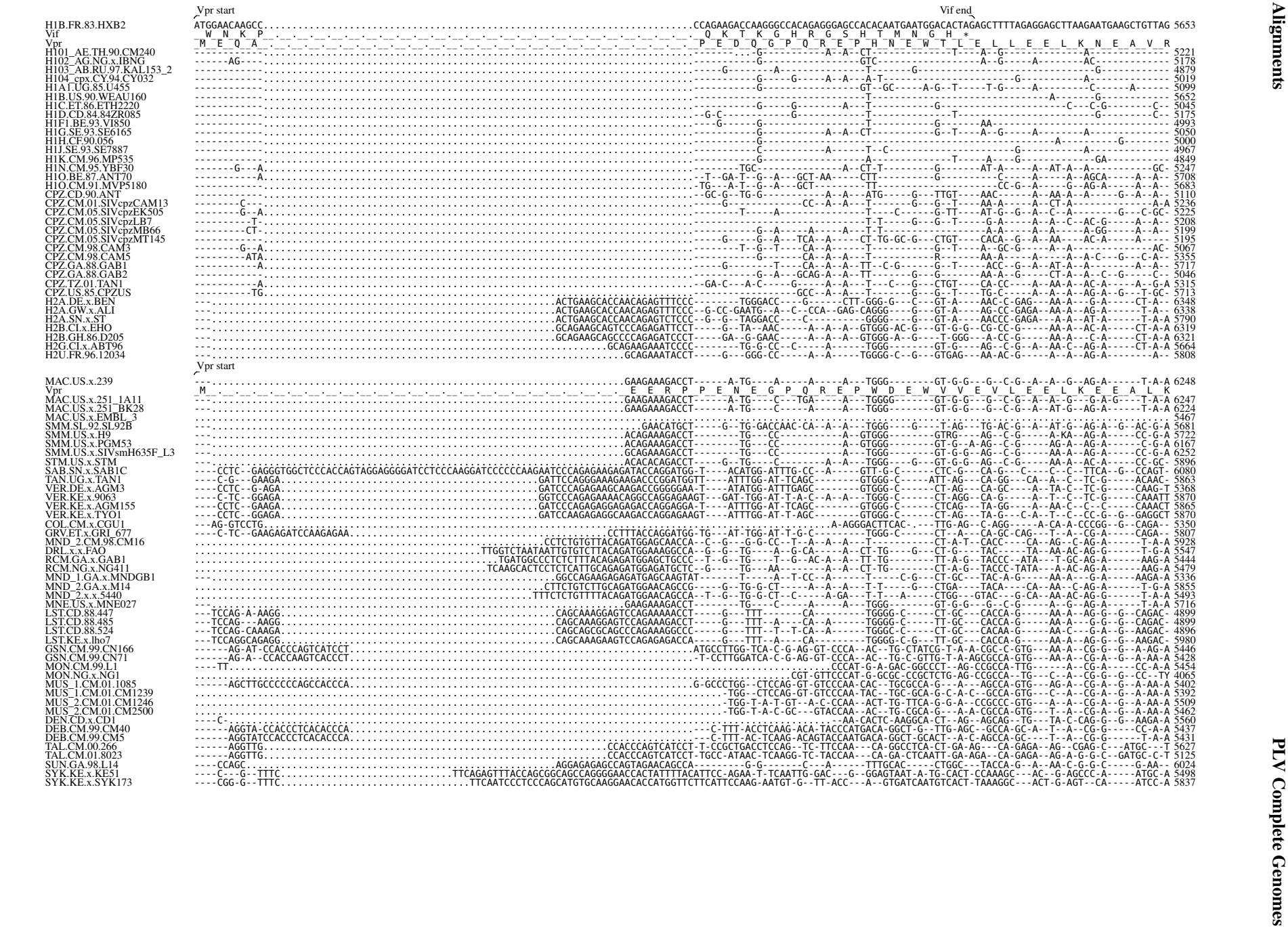
```
H1B.FR.83.HXB2          GATGCTAGATTGGTAATAACAACATATTGGGGTCTGCATACAGGAGAAAGAGACTGGCAT.......................................... 5280
Vif                      D  A  R  L  V  I  T  T  Y  W  G  L  H  T  G  E  R  D  W  H  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
H101_AE.TH.90.CM240     --G--------A------G----------------A---------AG--------C.......................................... 4854
H102_AG.NG.x.IBNG       --------G--A---G---G----------------------------C---------C.......................................... 4805
H103_AB.RU.97.KAL153_2  -------A-----------A------------------------------------------------------------------------------ 4506
H104_cpx.CY.94.CY032    --G--------A---G---G-------------------GC----G---CA----------C.------------------------------------ 4646
H1A1.UG.85.U455         --A--------A---G---G-------------------------A---------C.------------------------------------------ 4726
H1B.US.90.WEAU160       --A-G--A---A-------------------------------------------------------------------------------------- 5279
H1C.ET.86.ETH2220       --G--------AA------A-------------T----A----------T-------------------------------------------------- 4672
H1D.CD.84.84ZR085       ---------C-----G-------------------------------------A-------------------------------------------- 4802
H1F1.BE.93.VI850        --A-T--A---A-------------------G-----CC------------A-------------------------------------------------- 4620
H1G.SE.93.SE6165        -------C-C-A---G----------------G--------------A---------A.------------------------------------------ 4677
H1H.CF90.056            --A-----G--A--C-----C-----C---------A---------------A-------------------------------------------------- 4627
H1J.SE.93.SE7887        --G-----T---A-------------------------G-----------T---C.------------------------------------------- 4594
H1K.CM.96.MP535         -----AGAG--A---G--------------------T------------G-------------------------------------------------- 4476
H1N.CM.95.YBF30         C-G--A-----A--G-C-GTC--T--------G--AACA---------CAGTCT------------------------------------------------ 4874
H1O.BE.87.ANT70         -TG--CCATG-A---G----C-----------AT--ATGC----G--------TGAA------------------------------------------- 5335
H1O.CM.91.MVP5180       --A---GATA-A--GG-C--C-----------AT-AATGC----G--------GGAA--C.------------------------------------------ 5310
CPZ.CD.90.ANT           ---AAA-A-------G-G---GTG-TC-----AT-A--ATGT------C-CCCA-----C.------------------------------------------ 4725
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   A--T-A-A---AA----C-----C-------C-T-AACC-------------CG------------------------------------------------ 4863
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --A--A-A---A------GTT--C--------AT-AATGC----------GCCA------------------------------------------------ 4852
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --G--C-A---A------GT---T--------A--TACAC-------C-G--------C.------------------------------------------ 4835
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --A----A---A--------------------A--CACA-------------C.------------------------------------------------ 4826
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   C-G----AGC-AA-TG-C--------------A--AATGC------------T-------------------------------------------------- 4822
CPZ.CM.98.CAM3          A-G--A-A---A--GG-------C--------AT-AATGC-----C-GCAT-C-------------------------------------------------- 4694
CPZ.CM.98.CAM5          ACA--A-A---A--GG-C--------------A---ACA----GC--CAT-CT-----C.------------------------------------------ 4982
CPZ.GA.88.GAB1          T--T---A---AA--G-G-----C-------CCT-AAGCC---------G-C---------------------------------------------------- 5344
CPZ.GA.88.GAB2          -----A-A-A--GG-CTGT-----C---AA-T-AATGC--------CA-CCA-------------------------------------------------- 4673
CPZ.TZ.01.TAN1          AGAT-A-A---A--GG-TTT-CAT-----------AGCCTGT---------CCA------CTAGGTCATGGC.------------------------------ 4939
CPZ.US.85.CPZUS         A-A--A-A-A-A--G--T-T---G--------GT--A-A---------CA--C-------C.------------------------------------------ 5340
H2A.DE.x.BEN            A-AAG-CATC-A-A---CAGG--------AAC--AACAC---A-A--G--TGGCTCTCCTCTCATGCA.------------------------------ 5680
H2A.GW.x.ALI            AGAAG-CATC-A-AG---CAGG--------AAC--AACAC---A-A--G--TGGCTCTCCTCTTATGCA.------------------------------ 5673
H2A.SN.x.ST             --AAG-CATC---AG---CAGG----C---AAC--AACAC---A-A--G--TGGCTCTCCTCCTATTCA.------------------------------ 5125
H2B.CI.x.EHO            -GA--ACATC-A-A-G-CCA-GG---C---AAC---ACCC---A-AGGG--TT--T-AG-TCCTATGCT.------------------------------ 5651
H2B.GH.86.D205          -GA--AT-GC-A-A-G-CCA-GG------AAC--AACCC---A-AGGG--TT--T-AGCTCCTATGCT.------------------------------ 5653
H2G.CI.x.ABT96          --A--ACAT----A----CA-GGG------AACT--ACCC-T-A-A-GG--TGG-TAAGCCAGTATGCA.------------------------------ 5007
H2U.FR.96.12034         -GAT-ACAT----AGG-GCA-G-C------AA-T--ACAC---AGA-GG--TGGCTATCCTCTTATGCA.------------------------------ 5158

MAC.US.x.239            -GAAGCCAT--A-A-G--CA-GGG-----CA-T--ACAC---A-A--G-GTGGCTCAG-ACTTATGCA.------------------------------ 5597
Vif                      G  S  H  L  E  V  Q  G  Y  W  H  L  T  P  E  K  G  W  L  S  T  Y  A  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
MAC.US.x.251_1A11       -GAAGCCAT--A-A-G--CA-GGG-----CA-T--ACAC---A-A--G-GTGGCTCAG-ACTTATGCA.------------------------------ 5596
MAC.US.x.251_BK28       -GAAGCCAT--A-A-G--CA-GGG-----CA-T--ACAC---A-AG-G-GTGGCTCAG-ACTTATGCA.------------------------------ 5573
MAC.US.x.EMBL_3         -GAAGCCAT--A-A-G--CA-GGG-----CA-T--ACAC---A-AG-G-GTGGCCCAG-ACTTATGCA.------------------------------ 5065
SMM.SL.92.SL92B         -GAAG-CAC----AGG---CA-GTG--C---AA---ACCC---A-A--G--TGG-TATCAAGCTATGCA.------------------------------ 5031
SMM.US.x.H9             --G---CAT----A-G--CA-GG------AA-T--ACAC---AGR--G-GTGGCTCAG-ACTTATGCA.------------------------------ 5070
SMM.US.x.PGM53          --AT--CAT----A-G--CA-GG------AA-T--GCAC---A-A--G--TGGCTCAG-ACTTATGCA.------------------------------ 5514
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  A-GA--CAT----A-G--CA-GG------AA-T--ACAC---A-A--G--TGGCTCAG-ACTCATGCA.------------------------------ 5600
STM.US.x.STM            --A--ACACC-A-A-G-TCA-GGG-----AA-T-AACAC---A-A--G--TGGCTCAG-GAATATGCT.------------------------------ 5244
SAB.SN.x.SAB1C          -GA---CT-A-AAA-G-T--T-AT------CA-T-AACCC---AGA--G--TGG-TAG-AACCTATGCA.------------------------------ 5693
TAN.UG.x.TAN1           --A-GA-A-A-A---G--GATTGT--C---CAC--AACGC---A-C-GG--TGGCTCTC-ACCTATGCA.------------------------------ 5494
VER.DE.x.AGM3           C---GA--TA-ACATG--GATCT-------CA----ACAC---A-A-GG--TGGCTATCAACATATGCT.------------------------------ 5017
VER.KE.x.9063           --A-GAGA-A-ACAG---GACTGC------CA-T-AACAC---A-AG-G-CTGGCTCTC-ACTTACGCC.------------------------------ 5522
VER.KE.x.AGM155         AG--GAGA-A-CCATG-GGAT-TC------CA-T-AGC-C--AA-C--G--TGGCTCTCAACTTATGCA.------------------------------ 5514
VER.KE.x.TYO1           C---GGGA-A-ATGTG--GACCT-------CA-T-AACAC---AGC--G--TGGCTATCCACATATGCA.------------------------------ 5519
COL.CM.x.CGU1           -C-AT--AG--AAGC----T-TAC-TGG-CAC-T-AACCC---ATAG-TATC-T.------------------------------------------- 5034
GRV.ET.x.GRI_677        ----A-TACA-A-A-G-G-AT-TT---CACAAC--CACCC---A-AG-G--TGGCTCTCAAGTCATGGA.------------------------------ 5468
MND_2.CM.98.CM16        ----AACAGA-CA----C--C-TCCTG---AACT-AACCC---A-A--G--TGG-TATCAACTTATGCC.------------------------------ 5296
DRL.x.x.FAO             A-AAG--A-A-A---G-----GTCCTG---AAC--CACCC---ACA--G-GTGG-TAAG-AAATATGCCATA.------------------------------ 4865
RCM.GA.x.GAB1           -GAT-A-AG--AAA-------C--C------AA-T--ACAGT--A-A-GG--TGGCTAGGGACATATGGG.------------------------------ 4783
RCM.NG.x.NG411          A-CA---AGA-AAAGG-T-------------A----CACA-T--A-A-GG--TGG-TAGGAACCTATGGA.------------------------------ 4795
MND_1.GA.x.MNDGB1       AC-TGC--TAAA---G-G-TT-T-ATAAAT......AGGGACAT-AG-TT-....ATAGT-AGA.....AGCTATTGGCATTTG.------------------ 4961
MND_2.GA.x.M14          -GCT-A-AGA-TA-T--T--TG-CCTA---AACT--ACCC---A-A--G--TGG-TATC-CAATATGCA.------------------------------ 5223
MND_2.x.x.5440          -G-T-A-AGA-TA-C--C--CGTC-TG---AACT--ACCC---A-A--G-GTGGCT-TC-CAATACGCC.------------------------------ 4859
MNE.US.x.MNE027         --AAGCCAG--A-A-G--CA-GGG------AA-T-AACAC---A-AG-G-GTGGCTCAG-ACTTATGCA.------------------------------ 5065
LST.CD.88.447           ACA-GA-CC--A---G-G-G-TGC---GCACACT--GCAG-----AG-G--TGGATCTC-CAGTGGGCA.------------------------------ 4563
LST.CD.88.485           ATA-GA-CC--A---G---G-TGC---GCACACT--GCAG-----AG-G--TGGATCTC-CAGTGGGCA.------------------------------ 4563
LST.CD.88.524           ACA-GA-CT--A---G---G--TT---GCTCA----GCAG----GAG-G--TGGATTTCACAGTGGGCA.------------------------------ 4560
LST.KE.x.lho7           TCA-GA-CT--A---G-C-G--T----GCACA-T--GCAG-----AGGG--TGGATCTCACAATGGGCA.------------------------------ 5647
GSN.CM.99.CN166         AGGAAGGT-GG--A-GA-GT-GA-GCAACATA-A-AG-G-T-ACTATCCT-TGGGACACAACCAGTCATGGACCAGCTAGCTTATCCCGGTCCACCTATTACCAACAAGCAGTCATAATAGAATGGGTATACAACAGAAGCAAA..... 5107
GSN.CM.99.CN71          AGGCAGGT-GGA-AGGA-GT-GA-GCCACATA-A-TG-G-T-ACCATCCT-TGGGACACAACTAGTCATGGACCAGCCAGTCTATCCCGATCCACCTACTACCAACAGGCAGTCACAATAGAGTGGGTTTACAACAGAAGTAAG..... 5089
MON.CM.99.L1            ATCA--CA-GAA-G-GAGT--TGGGCAACATA-T--G-G...AT-AC--TTT-T---G-CTTAACAAACGTGGGACCTAGTGCACTCTCACCAACAGTGTACAACAAACAGGCCTACACAATAGAATGGGTTTATTGGATGCAAAAGGTGGAACGG..... 5088
MON.NG.x.NG1            -G-ATC-C-CAARAGGRGGA-CA--GGGCAACATACATRGAGATCACG-TCCTT---G-CAYTACCAATGTAGGGCCCGCGTCACTATCTCCATCAGTCAAATGGAAGCAAGCATACATCATAGAATGGGTATATTGGAGGCAGCCCAGGGTGCCACAGCAAGAGGGAGT 3695
MUS_1.CM.01.1085        ACCCGGGA--CA-GTGC-GT-GA-AG-ACTTACA-AG-ACTGAC--TCCTGTGGGATGTGACCAATGTGGGACCAGCAAGTTGCTCTAAAAGCACATGGTGGAAGCAATCCTTTATCCTAGAGTGGGTATATCTA..... 5057
MUS_1.CM.01.CM1239      ACCTTAGA--CA-G-GAG---GA-GTCACCTTCA-AG-G-T-AC--TCCT-TGGGATGTGACTAATGTAGGACCAGCAAGCCTATCCAAAAGTACCTATTGGAAGCAGTCATACATCCTGGAATGGGTATACATG..... 5047
MUS_2.CM.01.CM1246      AGAATAGA-GGA-GCCC---GAGAC-ACATACA-AG-G-T-ACCAT-TTGTTAGATGTCACAAACGTAGGGCCAGCCAGTTTATCAAGGTCCACCTATTGGCAGCAATCCTATATCCTGAAGTGGAGATACATC..... 5155
MUS_2.CM.01.CM2500      A-GAGAGAGGAA-AC-A-GT-GA--C-ACATACA-A--A-T-AC-ATTCT-TGGGATGT-ACCAATGTAGGGCCTGCCAGCCTCTCAAAGTCTACTTACTGGCAGCAGTCATATATATTGGAGTGGGTTTATGTT..... 5108
DEN.CD.x.CD1            --ATGG....ATACC--G----A-ATACACATC-CA-TG-G--CG-CTTACATGGAAGTAAAGCTCTATTGGCATTTGACCCCAGAAAAAGGATATCTGTCACAAGTAGCA..... 5206
DEB.CM.99.CM40          --A-GGG--G-A---G--GA-TT-CTA---T-CT--ACCC---AGA--G--TGGCTA-CCACTATGGCA.------------------------------ 5104
DEB.CM.99.CM5           --A-GA-A-G-A---G-GGA--T--TC---A-C---GC-C---A-A--G-GTGGAT--CCTCTATGGCG.------------------------------ 5098
TAL.CM.00.266           --CA-C---G-A-A-TATTT---CATAACACAGTATTGGTGTTT--C-CC----CATGGATATACGTCCGATTGGGAC.------------------------ 5276
TAL.CM.01.8023          --GAA----G-A-AGTAC-TT--CATCACTCAGTATTGGTGCTT--C-CC----AA-GGATACACATCAGACTGGGAT.------------------------ 4774
SUN.GA.98.L14           --GTGGTACACATAC-AT-A--TTAT-ATTCCAG-AAC-TAT--GAC-GT--TAGTAAGGATCTATGGACACCTCACACCAGCAAAAGGGTTGATTAACCAGTGGGGA..... 5697
SYK.KE.x.KE51           C-A-G-GT---AA-T----A-TTC---CATAA-T--ACAC---AGA--G-CCTG-TAAGAACAGAGGGA.------------------------------ 5141
SYK.KE.x.SYK173         ----GA-CTA-ATGG--C--GTTC---CACAA-T--GCCC---A-AG-G--TGG-TA---ATGCAGGGA.------------------------------ 5489
```

```
H1B.FR.83.HXB2      ......................TTGGGTCAGGGAGTCTCCATAGAATGGAGGAAAAAGAGATATAGCACACAAGTAGACCCTGAACTAGCAGACCAACTAATTCATCTGTATTACTTTGACTGTTTTTCAGACTCTGCTATAAGAAAGGCCTTATTAGGACACATAGTTA 5428
Vif                 __.__.__.__.__.__.__L_G_Q_G_V_S_I_E_W_R_K_K_R_Y_S_T_Q_V_D_P_E_L_A_D_Q_L_I_H_L_Y_Y_F_D_C_F_S_D_S_A_I_R_K_A_L_L_G_H_I_V_
H101_AE.TH.90.CM240 ......................T-----------------C-G-GA-A-------------A---T----C---------A---G-------AC-A--T----G-----------------C-----G--A---A---------AG------ 5002
H102_AG.NG.x.IBNG   ......................T--G---------------A-C-G--A-------------A----------CT----------G-----C---------T--A-T-----------------C-------A---A--------G-A------- 4953
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ..................C-------C-------------A---G-----------------------A-C-----------------------T----------A-----------T--A---------T-G------ 4654
H104_cpx.CY.94.CY032 ........................T-----------------CTC-GA----------G--T-----C--G-----TA----------A--C---------T---------A-----C----G--A---A---------T-G----- 4794
H1A1.UG.85.U455     ......................T--G-----------------CTG--A----------T-----C-----------T---------C-----C---T-----G-GA---A---------A-----C-----G--A---A--------- 4874
H1B.US.90.WEAU160   ......................A-------------------C-----------------C-----------------------C-T-----T----------G--C----------T---A---------TT------ 5427
H1C.ET.86.ETH2220   ......................T-----------------ATTG-GA--C---A----------------GC--G-------C---------A--C----T---G----A-----C----G--A---A--------T-T-G----- 4820
H1D.CD.84.84ZR085   .....C----------------------------------------G-----------------GC--G-----------------A------T----T-----G-----------C-----A---A---------T------- 4950
H1F1.BE.93.VI850    .....C----------------------------------C-GGG--AG----G-----A----------GC--G--G-----G--C--A-A-----T-----T----------A-----C----G--A---A---------T-G-A--- 4768
H1G.SE.93.SE6165    ......................T--G----------G------C-G-GA-------A----------G-----C----------T--G---------C----T-----T----------C-----G--A---A---------A------- 4825
H1H.CF90.056        ....................A--C-----------------------ACTG--A--G-----------------G----GC--G-----------------A--C----T-----T----------A-----C-----G--A---A---------GTG------ 4775
H1J.SE.93.SE7887    ......................-----------------------C-G-GA--G--C--A----------------GC--G-----------------A---G-------T----------A-----C-----G------A---A---------A------- 4742
H1K.CM.96.MP535     ------------------------------------------CTG--A--G--C--A----------A----C-----------------A-A-----T-----T----------A-----AG----G------A---------T-G----- 4624
H1N.CM.95.YBF30     .....C-A--A--T-----A----------------ACT--GA-A---C-AG--------T--T------A-G------A-G-----TC----T-----T------A--C-----C----GC-A--GG-C-----GAGACC---AT 5022
H1O.BE.87.ANT70     ------------A--T--G--TAGT---------C-TT-T----AG---AA-----GA-T---------AC------AGGA-G--A-----C----T--AC------A---CA--A--AG-C--G--A---A-CC------G-G---AC 5483
H1O.CM.91.MVP5180   ------------A--T--G--TAGT---------CAAT-C---GAG---AA-----GA-T--T------AC------AGGA-G--A------C----T--CACA------A----A--A--A--C---G------A-TC---G--G--GC 5458
CPZ.CD.90.ANT       .....A--A--T--T--GAG------------ATGTGGA-AG----T----------------A---AC---T--T---A-G--A--C-AA-----T--CCC------------TCAA--AG-C---C-A--AA-CC-----G-A-G-A-AT 4873
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ...............A-----T-----------C-G-------TGGGATC---GTT-----G----T--T-TG------TA--T-G--C--CTCTC-A--T-----T-----T------G----------C---C----GA--TA-------G--T--T--AG 5011
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ...............A--A--T-----A----------------AC--GGA-T---C--G------A---T------T-G-----A-G-----A--C--T-----T-----T------A---C-------C--C--GC-A--GG-C-----GAGACC---A- 5000
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 .................A-----T--G--A--T--C--G---AAC-G----A-----T-----A----------GT-G-----T--TA-G------T-A-----T--A-T-----T------G----A-----C-----G------A---------GAG------ 4983
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ................C-A--C--T--G--AAGT----------AC-G-GA--T-----G------A---T-----T--G---------T----C--T----C--T-----T------G----A-----C-----G------A---------A------- 4974
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ...............C----A--T-----AG-A----------AG---GAG-T--C--T--C--G----------AC-----TAGG----A--C--TC----T----T-----T------A---CAA----C--C--G--C--TA-C----A-A-GGC---CC 4970
CPZ.CM.98.CAM3      .....C----G--T-----G-------------ATGTGG-TC------T----------------GA-G----TA----------C--TC-A--T-----T------G---CT-----C--C--G--A--TG-T----GA-ACA---AT 4842
CPZ.CM.98.CAM5      .....C----A--T-----G-------------ATGTGG-TC---C-AA----------T-----ACG-----TAG---------C--TC----T-----T------G---CT-----C--C--A--TG-T-----GA-ACA---AT 5130
CPZ.GA.88.GAB1      ......................A--C--T-----------TC--------CT-GGATCT---GT-----G--G--T--CTTCAC------TAG-T-G--C--CTCTC-A--T-----T--C---G-----AA----C--C----GA--TA-------G--GC-T--AG 5492
CPZ.GA.88.GAB2      .....C-A--C--T-----G-------G------C-G-GA-C------A--T-GA----T--C--AC------T-GG--G--A--CTGT-----T-----T------G---C-------G-C---GA---A-CC----GG-G--T--G- 4821
CPZ.TZ.01.TAN1      ...........................AT--GA-TA..---------AC--GGA-A---C--T------A----------AC---------T-G-----CACTAGG--T---AC------G-T-CAGGA--AG-TC-GC-A--AA--------G-A-G-A-AT 5075
CPZ.US.85.CPZUS     ......................A--G--T-----A--A----------AC--GGA-CT--C-AG-----A----T-----GA-G------A-G----------T-----T------A---C------C--C-----A--TG-T----GAGACC---A- 5488
H2A.DE.x.BEN        ...........................-AAGAT--ACC---TAT-C-G-A-AG-TCT-G---G-T--TAC---A--CTGT------ATC-----A---AGCAC---T--CTCT--C---A-G-CAGG--AAG------GA---A-CAG---GG-A-AGT-AT 5816
H2A.GW.x.ALI        ...........................-AAGA---ACT---TAT-C-G-A-AG-TCT-G---G-T--TAC---A--CTGT------TCC-----A---GGCAC---T--CTCT--C---A-G-CAGG--AAG------GA---A-CAG---GG-A-AGT-AT 5809
H2A.SN.x.ST         ...........................-AAGAC--ACT---TAT-C-G-A-A--TCT-G---G-T--TAC---A--CTGT--G---TCC-----A---AGCAC---T--CTCT--C---A-G-CAGGC-AAG------GA---A-CAG---GG-A-AGC-AT 5261
H2B.CI.x.EHO        ...........................-AAGAC--AC----TATG-G-G---C-T-TAT---G-T---ACT-----TG---------G-T--C-G---GG--C---T--CTCT-CG---A---CTAA--AAG----G-GA---A-CAGG---G-A-AGA-AT 5787
H2B.GH.86.D205      ...........................-AAGAC--AC----TATG-G-G--AC-T-TAT---G-T---ACA-----TG-G-------G---C-G---GG--C---T--CTCT--C-------C-AA--AAG----G-GA---A-CAGG---G-A-AGA-AT 5789
H2G.CI.x.ABT96      ...........................-AAGAT--ACC---TAC-C--GA-A--T-TAT---G-T--GACA--A--GAC-----T---T--T-G---GGA-C---T-----T--C---A---CTGG--AAG------GA---A-CAGG---G-GCAGA-AT 5143
H2U.FR.96.12034     ...........................-AAGGT--ACT---TAC-C--GAG-T-T-G---G-T---ACA-----TTGC---------T--C-G---GG-AG---T--CTCT--C---A---CGGG--AAG-G--GA---A-CAG----G-ACAGT-AT 5294

MAC.US.x.239        ...........................-GAGG--ACC---TACTC-----AC-T-T-G--G-T---ACA--AA-CTAT-----ATTT--C-G--AGCAC---T--CCCT--C---A---CGGGA-AAG-G----G----A-CAGG--G-ACA-C-GC 5733
Vif                 __.__.__.__.__.__.__.__.__.__V_R_I_T_W_Y_S_K_N_F_W_T_D_V_T_P_N_Y_A_D_I_L_L_H_S_T_Y_F_P_C_F_T_A_G_E_V_R_R_A_I_R_G_E_Q_L_
MAC.US.x.251_1A11   ...........................-GAGGG--ACC---TACTC-----AC-T-T-G--G-T---ACA--AA-CTAT-----ATTT--C-G--AGCAC---T--CCCT--C---A---CGGGA-AAG-G----G----A-CAGG--G-ACA-C-GC 5732
MAC.US.x.251_BK28   ...........................-GAGG---ACC---TACTC--G--AC-T-T-G---G-T---ACA--A--CTAT------ATTT--C-G--AGCAC---T--CCCT--C---A---CGGGA-AAG-G----G----A-CAGG--G-ACA-C-GC 5709
MAC.US.x.EMBL_3     ...........................-GAGG---ACC---TACTC--G-GACCT-TTGGACAG-TGTA--A-CAG----TGCAGG--TT-TTCCTGCA-AGCACTTA--TC-CTC----A---CGGGA-AAG-G----G----A-CAGG--G-ACA-C-GC 5201
SMM.SL.92.SL92B     ...........................-TAGG--TACT---TACTC-G-A-A-T-T-G---G-T---AC---A--TG-------T--GT--GCA---AGTAC---T--CCCT--C---A---G---CGCAC--GG-G---C-A---A-CAG----G-GCAG--GT 5167
SMM.US.x.H9         ...........................-GAGA---ACC---TACTCC-GA-AT-TCT-G---G-T-C-ACA--A--TTAT------ACTT--C-G---GGCAC---T--CCCT--C--------GGGA-AAG--C---G----A-CAGG--G-A-A-T-GC 5206
SMM.US.x.PGM53      ...........................-AAGA---ACC---TACTCC-GA-A--TCT-G---G-T---ACA--A--TTAT------ACTT--C-G---GGCAC---T--CCCT--C--------GGGA-AAG--C---G----A-CAGG--G-G-A-T-GC 5650
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ....................-AAGA---ACC---TACTCC-GA-AT-TCT-G---G-T---ACA--A--TTGT------ACTT--C-G---AGCAC---T--CCCT--C--------GGGA-AAG--CA--GA---A-CAGG--G-G-A-T-GC 5736
STM.US.x.STM        ...........................-GAGG---ACT---TAT-CC-GA-AT-TCT-GT--G-T---ACA--A--CTGT-----T--G---C-G---GGCAC---T--CCCT--C---A---CGGGA-AAG-G----GA---A-CAGG--G-A-AGT-AC 5380
SAB.SN.x.SAB1C      ..........................ACAGGA---G--AC--T---GG-GA--GGTTT---G-GC-T--T---TGGAC---G-----TA-T------TG--CC--T--CCC------A----TAGA---G-CCA-C-A---A-CAGG---G-A-AGTA-C 5829
TAN.UG.x.TAN1       ......................GTA-C-A-AAGTT-T--GAATT--C----C-CG--C-AA---G-----ACT-----TG-G--G-----TA-G------TGCC-C-----CCCT--C----A----TAGA--C--CCA-C-----A-CAG---GG-A-GCT--T 5636
VER.DE.x.AGM3       ....................AGGG-AT-CAG-ATC--AGCAAT---G-TCCTT-G-----G--G--T-G--T----C-AC------TAGC--G-A---ACCC----T---ACT------A----AAGG--C--C--G--A---C----G-----G-GGT-C- 5162
VER.KE.x.9063       ......................ATAGGAAT-CAA-A-T-G-G-GCAGTAGG----AT-TC--A---G--T-------A-C-AC------TGG-A-G--A--C--AC-C--T---TCA------A----AAGG--C--TCA---A--TA--AGG---G-G-G-T-CG 5664
VER.KE.x.AGM155     ....................-TAGGAAT-CAA-ATG-TAGCCTAGTA--TG-T-A------A---G--T----T--CA-TAC-------TCCA-G--A---TGTC----T---AC------A----TAGA--C--CCA-C----AC--AGG---A---GGT-C- 5659
VER.KE.x.TYO1       ....................-TAGGTAT-CAA-ATG--AGCAATTTAG--TCT-A------A---G--T---------CTAC------TAGTA---A---GGTC-C--T---A-T------AA---AAGA--C--CCA-C-A--TC-GAGG--C----G-T--G 5664
COL.CM.x.CGU1       ......................AGA--A-CACC------TTAT----TACA--T-GGT-AG-GGGAA---G-TT--AG-TGGC---A-----TAGGGTAC--G--CA-CATAAGGGGGA-G---G-ACGCATAGAG-AAGA-GC--GAAAAGCTA--A-GGG-T--CCCT 5182
GRV.ET.x.GRI_677    ........................GTA--GT-A---TATT-CCATCAA--GGGA...----AG---G-------T--A-G-AC-------AG-A-G--A--C--A-----T---A-------A----TAGA--C--CCA-C-----TA-CAG---GG-G-AGTA-- 5607
MND_2.CM.98.CM16    ...........................A-GA-A-------AT-A-TTC-CA-AC--CTA---T--CA-------CC--AC-------AGGA-G--A---TG-A--TC-CCC-------A----ACAA--A------C-A---C-GC-----A-G-G-C-A- 5432
DRL.x.x.FAO         ............................A-A-------CAT-TTC-GG---AG-T-T-T--CTT-A-------AAC-AC------AG-A----C--CT--G-A--T--CCCT------A----TCAA--A------GGT-T----C-G---T-T-G-A--C 4998
RCM.GA.x.GAB1       ............................-AGGA--CTT-----TA---GGAGAT---GTA---G-T---TTT---TGGACT-----TAGTT----A---AAAAT---T---CCA------A----TAGA--A--C---C-AAGTC--C----GG-A-A----C 4919
RCM.NG.x.NG411      ....................G-A--AATA-C-TA-ATAGATA-CA-AT-TG-TCCCT-T--CTT----G-TA-T-----AAC-G-------TA--T-G-A---AATC-G--T---CCT------A----TAAA--A--T---C-A---A-C-------G-GCA---GC 4943
MND_1.GA.x.MNDGB1   ..........................CA-AT-GA-GTAGG-TGCTT-AG--CTTATGC----AG-ATA---GC--T--TTAG--CGCCA-CCT-TG-GA-AGAGTGG---ACAGAGATAA--C-AGAGGT-GCA-ATCATC--AT---TT--CA-T 5091
MND_2.GA.x.M14      ...........................A--A-AGC-----AC-AC---GG-GAC---TAT--T--CA-------A-T-AC-------AG-A-G------TG-G-A--T--CCCA------A---CTG-C---G-G------TGC-G-AC---G-A-G-A-AG 5359
MND_2.x.x.5440      ...........................T-TA-AG-----ATCAA--GG-A-AT---TT---TT-CA-------A-TGACG-----TAG-A----C--CGG-G-A--T--CCCA------A---TCAA--A-------A----G--T---G-A-G-C-GG 4995
MNE.US.x.MNE027     ............................-GAGA---ACC---TACTC--G--AC-T-T-G---G-T---ACA--A--CTAT------ATTT--C-G---AGCAC---T--CCCT--C---A---CGGGA-AAG-G----G----A-CAGG--G-ACA-C-GC 5201
LST.CD.88.447       ............................A--A----------TTT-TGG--AC---CAA---G--A----T--CATT-------A-T---A-G--A--CTGTA-A--T---A----C-----TACAAGG-AC--T--G-----T----GG---G-A-AGA-A- 4699
LST.CD.88.485       ............................A--A----------TTT-TGG--AC---CAA---G--A----T--CATT--------T---A-G--A--CTGTA-A--T---A----C-----TACAAGG-A---T--G-----T----GG---G-A-AGA-A- 4699
LST.CD.88.524       ............................A--A----------TCT-TGGA-AC---CAG---G----G--T--CATT-----T--T---A-GC-----G--A-G--T----------GGGTGC-TAGG-AC---GTT-G----A--AGG---G-A-AGA--C 4696
LST.KE.x.lho7       ........................-T------------GTCT-T-GAGAC---CAA---G--A-------CAT-------------A-G--C--CTATA-A--T---A----C--CAT-C-AAGA-AC--T----G---AC-TC-G---G-A-G-A-A- 5783
GSN.CM.99.CN166     ......................CT--GAG-A-G---GG-AGAC-T--TTT-G--C-----TA-TC-GAC---A-G-G-----ATG---A-T--A---GGAA-A------CCA--C---CAGA--GAA-AC---C-G-G---AA--AGG--TG-GCAGA-CC 5246
GSN.CM.99.CN71      ......................CT--GAG-A-GG---ACAGAC-T--CAT-G--C--T--TA-TT-GAC---A--CG-----ATG---A-C--A--CACAAGG------CCA-----CAGA--GAA-ACG--C-G-G----AA--AGG--TG-ACAGC-CT 5228
MON.CM.99.L1        ....GTCCCTTTAGATCCCGTG-G-AA--CAAACCCAAGAGATAG-GA-GTC-G--CAT-G---CT--C--TC-GACG--G--C--G-GA-T--GA--G-A---ACAC----T---CA--C--CCA-C-G-TG-ACG-GC-C-GA--AA-CAG----G-G-AGC-CT 5254
MON.NG.x.NG1        AGTAGATCGAGTGTGGTTTCCTAGTCCCAGAA--CCGGA-CGG---ATTGAT-G-GTCT-G---GCT--CT-CC--ACA--A--TG----T------A----C--CACCCGC------TCA----CCAG-C-----ACG--C-T-GA--AA-TAG---GG-AGCGM-CC 3865
MUS_1.CM.01.1085    ......................AG-A-A--TCC-CAGGA--GG---CA-GATT-C-TCT-G---TCT---T-CT-GAG---CAC---G--CATGAG-A-C--A---ACCC-G--T---TCT--C--T-ATAG-CAG-AC--CCC--G--T-A-CAG------GCACAC-C 5205
MUS_1.CM.01.CM1239  ......................AG-AAAGGTCC-AGAGAT-G----C--GACT-TGTTT-G---CA----T-CC-CACA------GA----CATGA-GA-C--A--CACCC-CC----CTCT-----C-ATAG-CAG-A---CCCG-G--T-A-CAG------ACC-CCCT 5195
MUS_2.CM.01.CM1246  ......................AG--CAGCCCC-CAAAAT-G---GATAGAC-TGGT-CAT--CGAG--CTTCC-------A---G-GA-CATG--GA-T--A--CACAC-C-----CTCT-----CCA-C-GAGA-AC--CCA--G---AA-CAG----G-ACAGC-CC 5303
MUS_2.CM.01.CM2500  ......................AG--C-GCCCC-CAAGAT-GG--GGT-GAC-TGGTAT-G--C--T--CT-CC-T-----A---T-G--CATG---A-T------ACT---C----CTC-------CAG--ACAG-AC--C-T--GA---C-CAG---GG-A-GGA-CC 5256
DEN.CD.x.CD1        ......................A-CA-CATA...-CT-ATG--C-CCTC--C-C-GG-T-G..GCT---G-------------T-AC-------TG-GA----A---AAAG-CC-T--CTCT--C---A-CAGACAA--AG-C---C-A------AGG---G-AG-G--CC 5348
DEB.CM.99.CM40      ..........................-AG-A----C----GAA-C---A-C--GG-AG---G--C--ACA--A--TT-------T--C--T--A--C--AAGA-----CCA-----C--CC-ACAG--AG-G---C-A---A--AGG---G-G--CC-AC 5240
DEB.CM.99.CM5       ..........................-AGGA--CTCT---GA-C-G-CAG-G-GGCAG---G--T--ACA-----C-----T--T--TT-G--A--CT-AAGA-----CCCT-----C--CC-ACAG--AG-C-C-C-A---C--AAG---G-G-A-C-AC 5234
TAL.CM.00.266       .........ACAATATCCATTGA-T-GTCA-TCTCGGAT----TCC-AGACG-----GTG--CGC---TG-----AC---AA-TG-G-----T--CT-G-------ACCA-A--T--CCCA------A---CG--A--AG-C---C-A---A-CAG---GG-GG-GC-AC 5436
TAL.CM.01.8023      .........ACAATATCCATTGA-T-GTCA-TCTCGGATG-GACC-T-GATGC----GTC---TC----G-GT--ACA--A--GG---------C--G-----CACCA-G--T--CCCA------A---C---A--AG-C---C-A---A-CAG---GG-GG--C--C 4934
SUN.GA.98.L14       ........................TGTAGT--G-------TTT-T--C--T---CAA---G--A----T---CTTG-------T--GA-G--C--CT-TA-G--T-----T----GGA-CTCTAGGTG---C----GA--TA-G-----TGG--GA-A-T-A 5833
SYK.KE.x.KE51       ....................-TAGGATT-A-T-GGGCCC-TCC-TCTGG-TG........---G-----ACA--AC--AC------TGC-T--G-A---AGTC-A-----CCCT----------TAGG--AG-CCA-C-A--AC-TAG---GG-G-AGT-G- 5280
SYK.KE.x.SYK173     ......................AT-AG-ATTCAA-A-CA-TGGAACCA-TGG--C..........-TG-CT--ACA--A-C-G---------GC--T--A---AAT-T---T--CCCT--C---A---CAAGA--GG-C-ACC----AG-CAG---GG-AC--T-G- 5625
```

```
H1B.FR.83.HXB2            GCCCTAGGTGTGAATATCAAGCAGGACATAACAAG..............GTAGGATCTCTACAATACTTGGCACTAGCAGCATTAATA..............ACACCAAAAAAGATA...AAGCCACCTTTGCCTAGTGTTACGAAACTGACAGAGGATAG....... 5558
Vif                       S  P  R  C  E  Y  Q  A  G  H  N  K  .__.__.__.__.__.V  G  S  L  Q  Y  L  A  L  A  A  L  I  .__.__.__.__.__T  P  K  K  I  .__K  P  P  L  P  S  V  T  K  L  T  E  D  R##  .__
H101_AE.TH.90.CM240       -A-G-------------C-T-------------..............--------C--------T--------GAA--------C-..............----------G-----..-G------C---------A..G--A-A-----A---------....... 5129
H102_AG.NG.x.IBNG         -A--------------------------T---..............--------G--------T--------GAAT--T---G-..............G------C-----C-..----------------------G---GT-AG----A--C---....... 5083
H103_AB.RU.97.KAL153_2    -------T----------G-------------..............----------------G-------------------G-..............----------------..--------------------------------------------....... 4784
H104_cpx.CY.94.CY032      -T--------------------------T---..............--------CT-------C--------------------..............T-C----------C-..---------------------A-----AGTG-------------....... 4924
H1A1.UG.85.U455           -A------------------------------..............-----------------T----T--GAA-------G--..............--C----C--G-GC-..---------------------A----T-A-------------....... 5004
H1B.US.90.WEAU160         TT----------------------G-------..............-------------------------A------------..............----------------..---------------------A-------------------------....... 5557
H1C.ET.86.ETH2220         ------------C---------------T---..............-------------------------GA-------G---..............-AG---------GC-..-----------C-----------GT---T-AGT--------A....... 4950
H1D.CD.84.84ZR085         -T------------------------------..............--------CT----G--T--A-----A-----------..............G------------G-..------------------C-------A---G--A-----A---------....... 5080
H1F1.BE.93.VI850          ----------A-C---------------T---..............--------C--------T-----------A--------..............G-T---G-G----C-..---------GC----------CCA------AGT------C--....... 4898
H1G.SE.93.SE6165          ----------------------------TC--..............-----------------T------T-GAA--T----G--..............---T------G--GT..-G-----------C---------G--T-AG----A---------....... 4955
H1H.CF.90.056             -A---------A-C----C-----------AC--..............------A------------------T--A--------G-G..............G---------------..-----------------------GA--G--AGT-------------....... 4905
H1J.SE.93.SE7887          ------------C--C----------------..............----------------TC-------A------------..............-G--------G--G-..---------------------CA------AGT-------------....... 4872
H1K.CM.96.MP535           -T------------G-----------------..............--------CT-------T-------CA--------G--..............G-T----G--G-CC-..---------G-------------A------AGT-------------....... 4754
H1N.CM.95.YBF30           TA---------------C------G--C--AC--..............-----CA-C--------TC-A-----A----C-GGG-G..............GG-G----G----G-..--------C--A---------G--T--G--A-----A---------....... 5152
H1O.BE.87.ANT70           TGA-C-A---------C-CTA---------GTC--..............-----GA-A------CTGC-A--T---AG----G--G--..............-A-G---G--GC-GG..------T--CC-A--C-----CCA----T-A-----A---------....... 5613
H1O.CM.91.MVP5180         TGA-C-A---------C-TG----------GTC--..............-----GA-A---------T---A--CT-GAA----G--G-G..............-A-GT------GA-AT..------T--CC-A--C-----CCA--G-T-A-----A---------....... 5588
CPZ.CD.90.ANT             TGA-ATAC--CC-C--CA-GAAG-------GTC--..............-----GA-A--G--G---T--A--TT-TTGTAAGA-CC--......GAATTCAGAGG-TACCCC---GGTCCA-GAAG--AG--C------C-GT-T-TCT-A-----A---------....... 5015
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13     AA--CC------CT--CAG--A------C-GGC--..............-----CA-C--------T-C-A--TT--AA---T---G--..............-A-GA-----G-C-T..-GA-----C--A--C-----AG-T---T-A-------------....... 5141
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505     TA----A---------C-CT-----G-----AC--..............-----C--C--------TC-----T--AT---C-GGG-G..............GG-GT-C-G----G-..-GA-----C--A--------G--C--GT-A-------------....... 5130
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7       -------A-------T--C---------C--G---..............-----A-C--------T------A-CT-T--C---T--..............CA-AG-C-GCCA-C-..-G---G--------------C-GC---T-AG----A---------....... 5113
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66      -------------------C-A------------..............-----CAG-T-------T------T-GT--A--------..............-A-AGC---CCA-G-..-GA-----C-----C--------GA---T-AG-------------....... 5104
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145     T-----A---------TC-C--A---G--C-G----..............-----G---T---------G---T---AAGCAG--GG-T..............-A-A-C--G--A-AT..-GA------C----CTCA--AG-A--GT-AG----A---------....... 5100
CPZ.CM.98.CAM3            AT----A---------C-C------G---C-AC--..............-----G--AT-------T--A--C---AG---C-GGG--..............-G-GT-GG-----A-..-A-----C------------C--T--GT-A-----A---------....... 4972
CPZ.CM.98.CAM5            AT----A---------C-C-A----G---CC-AC--..............K---G--A--------T--A--C---AG---T-GGG-G..............GG-GT-C-------A-..-CA-----C-----C---A--GSC--GT-AG----A---------....... 5260
CPZ.GA.88.GAB1            CG---C-T--------CA---A------C-GGC--..............-----------CT----G-T------C---AA---T--..............T--GAG-G--G-CAT..-GA-------A---------CG-C---T-A-------------....... 5622
CPZ.GA.88.GAB2            CAAAGGT--------TC-CTAGG--G---CCTC-A..............--TCAG--A-------TC-----CA---T-CA-G--G--..............-AGA----G--A-AG..---------CC-A--------C--T-TCT-AG----A---------....... 4951
CPZ.TZ.01.TAN1            TGA-ATTC--CC-C-T----T-------C-GAC--..............-----GA-----G----T---A--TT-CAG-AAGG--G-TGAGAGCCAA...GAT-A--AGCC----GG-CCA-G-AGG--C-----ATC------A-----A-------C--....... 5220
CPZ.US.85.CPZUS           TT--C-AA--------C-CTA----G--C--T---..............-----C---T-G----T------TT--AAG--C---G--..............GG--AG-GC--A-G-..-GA-----C--A--------G--T---T-------A---------....... 5618
H2A.DE.x.BEN              TGT-CT-C--CA-C----CCCA--CT-----AGCACAG..............---CC---A--T------C-A--C----T--T-G--CA-CAAA...............................................................................ATGACAG 5904
H2A.GW.x.ALI              TGT-CT-C--CA-T----CCCAG-CC-----GTCACAG..............---CCG---A--C---TTC----CT---TG-T-G-GCA-CAAA...............................................................................ATGGCAA 5897
H2A.SN.x.ST               TAT-CT-C--CA-C--C-CCCA--CC-----GT-CCAG..............---CCG---A--C--G-TTC----CT---TG-T-G-GCA-CAAA...............................................................................ATGGCAG 5349
H2B.CI.x.EHO              TGT-CCAC--CA-C--C-C-T---CT----CAGGCCAG..............---CC-AG-T----G-TTC-A--C---AG--TTG--CA-GAAGGAAAAG.........................................................................ATG...G 5878
H2B.GH.86.D205            TGT-CTAC--CA-C----C-T---CT--CG-AGG-CAG..............---CC-AGCT----G-TTC-A--C---AGG-TCG--CAGGAAGGAAAAA.......................................................................ATG...G 5880
H2G.CI.x.ABT96            TGT-CT-C--CA-C----C-A---CT-----A-G-CAG..............--GCCTAGCT-G----TTC-A--CT--CA---T-G-GCA-AAAGGAC.........................................................................ATG...G 5231
H2U.FR.96.12034           TGT-CT-C--CA-C-T--C-T-G-CT----GAC--CAG..............---CC----T------TTC-A-----CAG------GCA-G.................................................................................ATGGGAG 5379
                                                                                                                                                                                     Vpx start
MAC.US.x.239              TGT--T-C--CAGG-TC-CGAG--CT-----GT-CCAG..............---CC-AGC-----G-----A-----GAA--T-G---GCG...............................................................................ATGTCAG 5818
Vpx                                                                                                                                                                                   M  S
Vif                       L  S  C  C  R  F  P  R  A  H  K  Y  Q  .__.__.__.__.V  P  S  L  Q  Y  L  A  L  K  V  V  S  .__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__#D  V  R
MAC.US.x.251_1A11         TGT--T-C--CAGG-TC-CGAG--CT-----GT-CCAG..............---CC-AGC-----G-----A-----GAA--T-G---GCG...............................................................................ATGTCAG 5817
MAC.US.x.251_BK28         TGT--T-C--CA-G-TC-CGAG--CT----GGT-CCAG..............---CC-AGC-----G-----A------AA--T-G---GCG...............................................................................ATGTCAG 5794
MAC.US.x.EMBL_3           TGT--T-C--CA-G-TC-CGAG--CT----GGT-CCAG..............---CC-AGC-----G-----A------AA--T-G---GCG...............................................................................ATGTCAG 5286
SMM.SL.92.SL92B           TAT-CTAC----GC--CGCG-T--CC---C--TCTAGT..............--CCA-AGC-----GCTG-----C---AAG-T-G--T--CAAA...........................................................................ATGACAG 5255
SMM.US.x.H9               TGT--T-C--CA-G-TC-CGAA--CT-----G--TCAG..............---CC-AGC-----G--TC-A------A---T-G---GTC...............................................................................ATGTCRS 5291
SMM.US.x.PGM53            TGT--T-C--CA-G-TC-CGAA--CT-----G--CCAG..............---CC-AGC-----G--TC-A------A---T-G-G-GTC...............................................................................ATGTCAG 5735
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3    TGT--T-C--CA-G-TC-CGAA--CT-----A--TCAG..............---CC-AGC-----G--TC-A------A---T-G---GTC...............................................................................ATGTCAG 5821
STM.US.x.STM              TGT--T-C--CAGG-TCACGAA--CT-----G--CCAG..............---CC-AGCT----G-----A--TT--AA--T-G-GGA-C...............................................................................ATGTCAG 5465
SAB.SN.x.SAB1C            TTTGG......---A--C-C--G-TG------C-GCCAACA......GGGCAA---CC---AT----G--T--A-----TAGG-T--AT-C-A......................................................................................... 5910
TAN.UG.x.TAN1             TGTGGT-CACAT-CA-GG---G-CACGTAGCAG-AAACCATTGGGGTCAG---C-G--C--G--G-TT--A--C--GA---T--AT-C-GACTTCCTAAGAA........................................................................ 5738
VER.DE.x.AGM3             C-TTC......---C-G-TC-CC-AG------C--G--AACA......GGACAG---CCC---T-G--------A--T--CCTT---CACCA-A......................................................................................... 5243
VER.KE.x.9063             T-TTCT-TCAATTCCCCG-G-G-CATA-A-C--CA.........GGAAAG---CCC--A--G--G-----A--C--TCTG--CCATCAGA........................................................................................ 5745
VER.KE.x.AGM155           T-TTCT-TCAATTTCCAGG--G-CATA-ACTA-CA.........GGTCAG---CCC--CT-G-----T--A---T--CT---CCATCA-A........................................................................................ 5740
VER.KE.x.TYO1             T-TTCT-TCAGTTTCCAG---GGCATA-A-G--CA.........GGACAG---CC----T-G---G---C-A--T--GCTC---CATCA-A........................................................................................ 5745
COL.CM.x.CGU1             -GAA-CCT-----T-TC--G-T------CCTAGGA................GTTGAAGT-G---G-AC-ATGT--TCTG--CC---G-GAGAAA...GAGAGG--C-ACC-G---.............................................................. 5280
GRV.ET.x.GRI_677          CGTGGT-CACATTCA-GG---G-CATA-AGGTC--...................---CA---A--G---CTT----------TT----AT-C-A......................................................................................... 5682
MND_2.CM.98.CM16          CAGTG...--CT-C-TC--CTGG---------AGG-AAG..................GAGC--G--G---------TT-GCT-AGT-AT-C-GCCTACTGTAACA.....................................................................ATGGCAG 5526
DRL.x.x.FAO               AAG--...--CT-T-TC-CTAG---G--C--GGGTCAG..................GAG---T--G--TC-T--CT-GCA---CCAC---AAGTACCTTAAGC......................................................................ATGGCAG 5092
RCM.GA.x.GAB1             TAGTG...-----CC-TC----GG-------GAG-TCAG..................GA----G----TT------A--CA---G-GGGCTAAA...AGTCAGTTAGATAGGT..........................................................ATGGCAG 5019
RCM.NG.x.NG411            TG-T-...-----GG-T-G-GAA--------GAG-TCAG..................GAGC---------TC-----A--AA---T-GGGCTAGGCAGCAGCTAAAGG...............................................................ATGGCAG 5040
MND_1.GA.x.MNDGB1         TTTA-GAC--CTTCATGG-CAGT-C-...GTT-T-AAAGCCATCAGGGGA-A--A-GTGT--A--GTT-GTAG-T-TC----TGGCCATAAAGCA............-A-GGTGTTC-CTCTTT--AGTT-C-CTGCTTGAGAGTC-TCT.................... 5226
MND_2.GA.x.M14            TAG-G...---T-CAGC-CCTGG--------AGGTCAG..................GA--------CT------TT--AG---C-AC--CAAGTTTTGCAGAA......................................................................ATGGCAG 5453
MND_2.x.x.5440            TAG--...---T-C-TC-CCTGG-------GAGGTCAG..................GA-------G-TT-----CT--CA---C-ATC-CAGAGGTAGAAAGC.....................................................................ATGGCAG 5089
MNE.US.x.MNE027           TGT--T-C--CAGG-TC-CGAG--CT-----G--CCAG..............---CC-AG------G-----A-----GAG--T-G---GTT...............................................................................ATGTCAG 5286
LST.CD.88.447             TGG-ATTC----CTATG-CCA-T--------AGGTTGT.............--TCTC--AT-G--G-T-C-CTGCT-GAG-CA-C--CA-C.......................................................................................... 4777
LST.CD.88.485             TGG-A-TC--C-CTATG-CCA-T--------AGGTTGT.............--TCTC--AT-G--G-TTC-CTGCT-GAG-CA-C--CA-C.......................................................................................... 4777
LST.CD.88.524             TG-AC--C---A--ATG-CTA-T--------AGGTTGT.............--TCTC--AT-G--G---C-CTGCT-GAG-CA-C--CA-C.......................................................................................... 4774
LST.KE.x.lho7             CTATGT-T--CC-G...-CTTT---------AGGTTGT.............--TCTC---T-G--G-TTA-CTGCT-GAG-CA-C--CA-C.......................................................................................... 5858
GSN.CM.99.CN166           TAGGA-AT------C-C-CG-A--CT--CCTGC--......................-A-A-CT--GACGC-T-AG-AGTT---C--CT-TGCATATGTCAAACATT..................................................................... 5336
GSN.CM.99.CN71            TAGGATAT-----CC-C-CG-A--CT--CCCAC--......................-A-A-CT--CACGC-T-A-AGGCT---C--CT-TGCGTACGTTAGATACT..................................................................... 5318
MON.CM.99.L1              TGGGACA----C--C---T----AC---CT--CC-AAG...GTAGGGACCCCGTTGA-CT--G-GA-A--A--CT-CCTT--CC--G-GCGATATGGAGCAACCC-CA----GTCATCCGCTCCATTGGACC-C--GG.................... 5389
MON.NG.x.NG1              TAGGG-AC---C-CC-CAT-CAGAC---CT----TAAG..................-A---CT-C-AC-C-A-AGAA-TT---C--CC-TGCTTGCTTCAAGTATGG-AA-TGC-CC-CCGAGCCAT-CT-CACATTGGACC-CC--............ 3999
MUS_1.CM.01.1085          TAGGGGAT------C---C--AC-C---C-CA......AAGGTAGGACCTCCTCCT---T-----GT-C-A--TT--TT--------AGAAGC.................................................................................. 5292
MUS_1.CM.01.CM1239         TAGGGGAT------C-C-C--G--C-----CA......AAGGTAGGACCCCCTCCCA-------GGTA--A------TT-A------AGAAACATGGAAAGAGT--CA-CC-GCCACAGACCTCC..................................................... 5314
MUS_2.CM.01.CM1246         TAAGA-A------GC-CATCAAGAC---CT--CC-...AAGGTAGGAACTCCTCT-------G--A-GC-A---T-CTTT----AC--CAAACATACAAATGGAG--AGCGCCTCC-AGTCACCCT-T-TC.......................................... 5431
MUS_2.CM.01.CM2500         TAGGG-TT---C--C-C--GA---C---CCT-CCC...AAGGTAGGAACCCCTCCT--C---G-GA-G-----CT-CTTC----AT--CAAACAGGGAGATGGAG--A--CCCTCC-AGTCACCCT-T--C.......................................... 5384
DEN.CD.x.CD1              TGAGC-CT--C-CCAGGA-GAAG-C----T--C-TCCAAGGACAGGTCCA-GTA-GGAA-CG-C--CA--ACAGTATAT--T----CA-GCAGCCATTAGATATGG-AAGGTT-CC-CCATC-CA--CA-CAGCAT----T-C-A--........................ 5495
DEB.CM.99.CM40            TG-AACA----C-GC-GT-CCATA-GGGACCAG-A......GGTAAAGGACC-CCT--A-----G---A-A-----TAG--T-GC-G--AAAC.................................................................................. 5327
DEB.CM.99.CM5             TA-AACA----C-GC-AT-CCATA-GGGACCAG-A......GGTAAAGGACC-CCC--AT----G-----A-----AGGA--GC-G--AAAT.................................................................................. 5321
TAL.CM.00.266             TAG-AGTT----G-GTCAG-CACAA-GG--GGG-CACG............CC-CCG--------G-T-C-A--CT-GA-----GC-G-TAGAT................................................................................. 5517
TAL.CM.01.8023            TTG-GGT-------GTCAG-CATAA-GG--GGG-CTCG............CC-CC---CT----G-T-C-A--CT--AAG-T-GC-G-TAGGC................................................................................. 5015
SUN.GA.98.L14             TA-A-GA---CAG-A------T--CT--C--AGGCCTG.............--TCTC---T-G--G-TTC-CTGCT-GAG--TTC-CC...................................................................................... 5908
SYK.KE.x.KE51             CTT-GCAC--CTGGA--TTCCATAA-G-AC-G..................---CTT--AT-G-----T-----TT--CA-AAG-ATT--AGCAAG............................................................................... 5357
SYK.KE.x.SYK173           CAT-ACAC--CTGGACC-C-CATACTG-CC-G..................---CCC--A--T--G--T--A---T--CA--TG-ACC--AAAG................................................................................. 5700
```

```
H1B.FR.83.HXB2                  ........................................................................................................ 5558
Vif                             ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
H101_AE.TH.90.CM240             ........................................................................................................ 5129
H102_AG.NG.x.IBNG               ........................................................................................................ 5083
H103_AB.RU.97.KAL153_2          ........................................................................................................ 4784
H104_cpx.CY.94.CY032            ........................................................................................................ 4924
H1A1.UG.85.U455                 ........................................................................................................ 5004
H1B.US.90.WEAU160               ........................................................................................................ 5557
H1C.ET.86.ETH2220               ........................................................................................................ 4950
H1D.CD.84.84ZR085               ........................................................................................................ 5080
H1F1.BE.93.VI850                ........................................................................................................ 4898
H1G.SE.93.SE6165                ........................................................................................................ 4955
H1H.CF.90.056                   ........................................................................................................ 4905
H1J.SE.93.SE7887                ........................................................................................................ 4872
H1K.CM.96.MP535                 ........................................................................................................ 4754
H1N.CM.95.YBF30                 ........................................................................................................ 5152
H1O.BE.87.ANT70                 ........................................................................................................ 5613
H1O.CM.91.MVP5180               ........................................................................................................ 5588
CPZ.CD.90.ANT                   ........................................................................................................ 5015
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13           ........................................................................................................ 5141
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505           ........................................................................................................ 5130
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7             ........................................................................................................ 5113
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66            ........................................................................................................ 5104
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           ........................................................................................................ 5100
CPZ.CM.98.CAM3                  ........................................................................................................ 4972
CPZ.CM.98.CAM5                  ........................................................................................................ 5260
CPZ.GA.88.GAB1                  ........................................................................................................ 5622
CPZ.GA.88.GAB2                  ........................................................................................................ 4951
CPZ.TZ.01.TAN1                  ........................................................................................................ 5220
CPZ.US.85.CPZUS                 ........................................................................................................ 5618
H2A.DE.x.BEN                    AC...CCCAGAGAAAGGGTACCGCCAGGAAACAGTGGAGAAGAGACCATTGGAGAGGCCTTCGAGTGGCTAGAGAGGACCATAGAAGCCTTAAACAGGGAGGCAGTGAACCATCTGCCCCGAGAGCTCATTTTCCAGGTGTGGCAAAGGTCCTGGAGATATTGGCATGAT 6071
H2A.GW.x.ALI                    AC...CCCAGAGAAACAGTACCACCAGGAAACAGTGGCGAAGAGACTATCGGAGAGGCCTTCGAGTGGCTAGACAGGACAGTAGAGGCCTTAAACAGAGAGGCGGTGAATCACCTGCCCCGGGAGCTCATTTTCCAGGTGTGGCAAAGGTCCTGGAGATACTGGCATGAT 6064
H2A.SN.x.ST                     GC...CCCAGAGAGACAATACCACCAGGAAACAGTGGCGAAGAAACTATCGGAGAGGCCTTCGAGTGGCTAGACAGGACGGTAGAAGCCATAAACAGAGAGGCAGTGAACCACCTGCCCCGAGAGCTTATTTTCCAGGTGTGGCAAAGGTCCTGGAGATACTGGCATGAT 5516
H2B.CI.x.EHO                    AT...CCCAGGGAGAGAGTACCACCAGGAAACAGCGGCGAAGAAACAGTAGGAGAGGCATTCGAATGGCTAGAGACAACATTAGAACATCTCAACAGAGTAGCAGTCAATCACTTGCCCAGGGAACTTATTTTCCAGGTCTGGCAGAAGTCTTGGGCATATTGGCGTGAG 6045
H2B.GH.86.D205                  AT...CCCAGGGAGAGAGTGCCACCAGGAAACAGCGACGAAGAAACAGTAGGAGAAGCATTCGCTTGGCTAGAAAGAACAATAACAGAGCTCAACAGGGTAGCGGTCAACCATTTGCCCCGAGAACTTATTTTCCAGGTCTGGCAGAGGTCTTGGGCATACTGGCGTGAG 6047
H2G.CI.x.ABT96                  AT...CCAAGGGAGAGAGTMCCACCAGAAAACAGCGACGAGGAGACAATCGGAGAGGCATTCGAATGGCTAGAAAGAACAGTMACAGAGATCAACAGGATAGCAGTCAATCATTTACCCAGGGAGCTTATTTTCCAGGTTTGGCGAAGGTCCTGGGAATATTGGCATGAT 5398
H2U.FR.96.12034                 AT...CCAAGAGAGAGAATCCCACCAGGAAATTCAGAAGAAGAAACTGTAGGAGAGGCTTTCAGTTGGCTAGAAAGAACTGTGAGAGATATCAACAGGGCAGCAGTGCAACATCTTCCCAGGGAACTTATTTTCCAGGTCTGGCAAAGGTCCTGGCAATACTGGCGTGAT 5546
                                                                                                                                                                                                Vif end
MAC.US.x.239                    AT...CCCAGGGAGAGAATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAAGAGACAATAGGAGAGGCCTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAGGAGATAAACAGAGAGGCGGTAAACCACCTACCAAGGGAGCTAATTTTCCAGGTTTGGCAAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGAT 5985
Vpx                             D  .  P  R  E  R  I  P  P  G  N  S  G  E  E  T  I  G  E  A  F  E  W  L  N  R  T  V  E  E  I  N  R  E  A  V  N  H  L  P  R  E  L  I  F  Q  V  W  Q  R  S  W  E  Y  W  H  D
Vif                             -  -  S  Q  G  E  N  P  T  W  K  Q  W  R  R  D  N  R  R  G  L  R  M  A  K  Q  N  S  R  G  D  K  Q  R  G  G  K  P  P  T  K  G  A  N  F  P  G  L  A  K  V  L  G  I  L  A  *  -
MAC.US.x.251_1A11               AT...CCCAGGGAGAGAATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAAGAGACAATAGGAGAGGCCTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAGGAGATAAACAGAGAGGCGGTAAACCACCTACCAAGGGAGCTAATTTTCCAGGTTTGGCAAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGAT 5984
MAC.US.x.251_BK28               AT...CCCAGGGAGAGAATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAAGAGACAATAGGAGAGGCCTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAGGAGATAAACAGAGAGGCAGTAAACCACCTACCAAGGGAGCTGATTTTCCAGGTTTGGCAAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGAT 5961
MAC.US.x.EMB1_3                 AT...CCCAGGGAGAGAATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAAGAGACAATAGGAGAGGCCTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAGGAGATAAACAGAGAGGCGGTAAACCACCTACCAAGGGAGCTGATTTTCCAGGTTTGGCAAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGAT 5453
SMM.SL.92.SL92B                 AC...CCAAGGGAAAGAATCCCACCAGGAAACAGTGGAGAAGAAACAATAGGAGAGGCCTTCGAATGGTTACACAATACAGTGGAGGCCCTGAATCAAACAGCAGTACAACACCTACCAAGAGAGTTAATTTTCCAGGTCTGGAGAAGGTGTTGGGAATACTGGGTAGAT 5422
SMM.US.x.H9                     RT...CCCAGGGAGAGRATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAAGAAACRRTAGGCGAGGCYTTCGACTGGCTACACAGAACASTAGAAGAAATAAACAGGGCAGCAGTGAATCATTTGCCRAGGGAGCTAATTTTCCAGGTCTGGCGAAGGKCCTGGGAATACTGGCATGAT 5458
SMM.US.x.PGM53                  AT...CCCAGAGAGAGGATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAAGAAACAATAGGAGAGGCATTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAAGAAATAAACAGGGCAGCAGTGAATCACTTGCCGAGGGAGCTAATTTTCCAGGTTTGGCGAAGGTCTTGGGAATACTGGCGTGAT 5902
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3          AT...CCCAGAGAGAGGATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAGGAAACAATAGAAGAGGCTTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAAGGAATAAACAGGGCAGCAGTAAATCACCTGCCGAGGGAGCTAATTTTCCAGGTTTGGCAAAGGTCCTGGGAATACTGGCATGAT 5988
STM.US.x.STM                    AT...CCCAGAGAGAGAATACCGCCCGGAAACAGTGGAGAAGAGGCAATAGAGGAAGCATTCGAGTGGCTACACAGAACGGTAGAGGACATAAACCGAGAGGCAGTAAACCATCTACCGAGGGAACTGATTTTCCAGGTCTGGCGAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGAT 5632
SAB.SN.x.SAB1C                  ........................................................................................................ 5910
TAN.UG.x.TAN1                   ........................................................................................................ 5738
VER.DE.x.AGM3                   ........................................................................................................ 5243
VER.KE.x.9063                   ........................................................................................................ 5745
VER.KE.x.AGM155                 ........................................................................................................ 5740
VER.KE.x.TYO1                   ........................................................................................................ 5745
COL.CM.x.CGU1                   ........................................................................................................ 5280
GRV.ET.x.GRI_677                ........................................................................................................ 5682
MND_2.CM.98.CM16                AA...............GGGGCCCCAGAGATCCCAGAAGGAGCAGGAGAGGTGGATCTAAATACCTGGTTGGAAAGATCTCTGGAGAAAATCAATCAGGAGGCAAGATTACACTTCCACCCAGAGTTCCTTTTCCGTCTCTGGAACGCATGCATAGAACACTGGCATGAC 5681
DRL.x.x.FAO                     AAAGACAGTCAGTGGAGAGAGCTCCAGCGGAGCCAATGGGAGCAGGAGAGGTAGAGTTAGAAGAATGGCTACAGAGGAGTCTCTTAAGAATCAACCAGGAGGCTCGATTACACTTCCACCCAGAGTTCCTCTTCCGTCTTTGGAACACCTGCATGGAGCACTACCATGAT 5262
RCM.GA.x.GAB1                   AA...............AGAGCCCCCGAGGTCCCCACTGGGGCTGGAGAAGCAGAGTTCCAGCCTTGGCTACGGGACATGCTAGAAAAGGTCAACTTGGAAGCCAGGTTACACTTTCATCCAGAGTTCATTTTCCGTCTGTGGCGCACTTGTGTGGAACACTGGCATGAC 5174
RCM.NG.x.NG411                  AG...GGCAGAGAAAGAGTGCCAGAGGCCCCCACTGGGGCTGGAGATGTAGAGTTTGCCCCCTGGCTTCACAGAATGCTAACAGAAGTCAACTTAGAAGCC...AGGTTGCACTTTCATCCAGAGTTCATTTTCCGTCTGTGGCGTACTTGTGTGGAACACTGGCATGAT 5204
MND_1.GA.x.MNDGB1               ........................................................................................................ 5226
MND_2.GA.x.M14                  AA...............AGAGCACCAGAGGCACCACAGGGGGCAGGAGAAGTGGGACTAGAACAGTGGCTGGAAAGATCATTGGAACAAGTGAACAGAGAGGCTCAATTACACTTCCACCCAGAGTTCCTTTTCCGTCTTTGGAACACCTGTGTAGAACACTGGCATGAT 5608
MND_2.x.x.5440                  AG...............AGGGCACCAGAGGCGCCAGAAGGAGCAGGAGAGGTAGGACTGGAGCAATGGCTGGAAACGTCACTGGAGAGAATCAACCGGGAGGCCCGGTTACACTTCCACCCAGAGTTCCTTTTCCGTCTCTGGAACACATGTGTAGAACACTGGCATGAT 5244
MNE.US.x.MNE027                 AT...CCCAGAGAGAGAATCCCACCTGGAAACAGTGGAGAAGAGACAATAGGAGAAGCCTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAGGAGATAAACAGAGAGGCAGTAAACCACCTACCAAGGGAGCTGATTTTCCAGGTTTGGCAAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGAT 5453
LST.CD.88.447                   ........................................................................................................ 4777
LST.CD.88.485                   ........................................................................................................ 4777
LST.CD.88.524                   ........................................................................................................ 4774
LST.KE.x.lho7                   ........................................................................................................ 5858
GSN.CM.99.CN166                 ........................................................................................................ 5336
GSN.CM.99.CN71                  ........................................................................................................ 5318
MON.CM.99.L1                    ........................................................................................................ 5389
MON.NG.x.NG1                    ........................................................................................................ 3999
MUS_1.CM.01.1085                ........................................................................................................ 5292
MUS_1.CM.01.CM1239              ........................................................................................................ 5314
MUS_2.CM.01.CM1246              ........................................................................................................ 5431
MUS_2.CM.01.CM2500              ........................................................................................................ 5384
DEN.CD.x.CD1                    ........................................................................................................ 5495
DEB.CM.99.CM40                  ........................................................................................................ 5327
DEB.CM.99.CM5                   ........................................................................................................ 5321
TAL.CM.00.266                   ........................................................................................................ 5517
TAL.CM.01.8023                  ........................................................................................................ 5015
SUN.GA.98.L14                   ........................................................................................................ 5908
SYK.KE.x.KE51                   ........................................................................................................ 5357
SYK.KE.x.SYK173                 ........................................................................................................ 5700
```

```
H1B.FR.83.HXB2      ........................................................................................................ 5558
Vif                 ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
H101_AE.TH.90.CM240 ........................................................................................................ 5129
H102_AG.NG.x.IBNG   ........................................................................................................ 5083
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ....................................................................................................... 4784
H104_cpx.CY.94.CY032 ......................................................................................................... 4924
H1A1.UG.85.U455     ........................................................................................................ 5004
H1B.US.90.WEAU160   ........................................................................................................ 5557
H1C.ET.86.ETH2220   ........................................................................................................ 4950
H1D.CD.84.84ZR085   ........................................................................................................ 5080
H1F1.BE.93.VI850    ........................................................................................................ 4898
H1G.SE.93.SE6165    ........................................................................................................ 4955
H1H.CF.90.056       ........................................................................................................ 4905
H1J.SE.93.SE7887    ........................................................................................................ 4872
H1K.CM.96.MP535     ........................................................................................................ 4754
H1N.CM.95.YBF30     ........................................................................................................ 5152
H1O.BE.87.ANT70     ........................................................................................................ 5613
H1O.CM.91.MVP5180   ........................................................................................................ 5588
CPZ.CD.90.ANT       ........................................................................................................ 5015
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ........................................................................................................ 5141
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ........................................................................................................ 5130
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ......................................................................................................... 5113
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ........................................................................................................ 5104
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ....................................................................................................... 5100
CPZ.CM.98.CAM3     ........................................................................................................ 4972
CPZ.CM.98.CAM5     ........................................................................................................ 5260
CPZ.GA.88.GAB1     ........................................................................................................ 5622
CPZ.GA.88.GAB2     ........................................................................................................ 4951
CPZ.TZ.01.TAN1      ........................................................................................................ 5220
CPZ.US.85.CPZUS     ........................................................................................................ 5618
H2A.DE.x.BEN        GAACAAGGGATGTCAGCAAGCTACACAAAGTATAGATATTTGTGCCTAATGCAAAAAGCTATATTTACACATTTCAAGAGAGGGTGCACTTGCTGGGGGGAGGACATGGGCCGGGAAGGATTGGAAGACCAAGGACCTCCCCCTCCTCCCCCTCCAGGTCTAGTCTA... 6238
H2A.GW.x.ALI        GAACAAGGAATGTCACAAAGTTACACAAAATATAGATACTTGTGCTTAATGCAGAAAGCTATGTACACACATTTCATGAAAGGGTGCACCTGCCTGGGGGGAGGGCATGGGCCAGGAGGATGG...AGATCAGGACCTCCCCCTCCTCCCCCTCCAGGTCTAGTCTA... 6228
H2A.SN.x.ST         GAACAAGGAATGTCAATAAGTTACACAAAGTATAGATATTTGTGCCTAATGCAGAAAGCTATGTTCATACATTCTAAGAGAGGGTGCACTTGCCTGGGGGGAGGACATGGGCCGGGAGGATGG...AGATCAGGACCTCCCCCTCCTCCCCCTCCAGGTCTAGTCTA... 5680
H2B.CI.x.EHO        GAACAGGGCATGTCAATTAGTTATACCAAATATAGGTATTTGTGTCTAATGCAAAAAGCAATGTTTATACACTTTGCAAAGGGTTGTGGATGTCTGCGGGAAGGCCATGGGCCAGGGGGATGG...AGATCAGGACCTCCTCCTCCTCCTCCCCCAGGTCTAGCCTA... 6209
H2B.GH.86.D205      GAACAGGGCATGTCAATTAGCTATACCAAATATAGATACTTGTTGCTAATGCAGAAAGCAATGTTTGTGCACTATACAAAGGGCTGTAGGTGCCTGCAGGAGGGCCATGGGCCAGGGGGATGG...AGATCAGGACCTCCTCCTCCTCCTCCCCCAGGCCTGGCCTA... 6211
H2G.CI.x.ABT96      GAACAGGGCATGTCAGCTAGTTACACTAAGTATAGATATTTGTTGCTGATGCAAAAGGCTATGTTTGTACATTGTAAGAAAGGATGCACATGCTTGCAGAAGGGCCATGGGCCTGGAGGATGG...AGACAAGGACCTCCTCCTCCTCCTCCTCCAGGTCTAGCATAG.. 5563
H2U.FR.96.12034     GAACAGGGCATGTCAGAAAGTTATACTAAGTATAGATATCTCTGTCTGATACAGAAAGCTTTATTTATGCATTGCAAAAAGGGATGTCAATGCTTGGGGGAAGGCCATGGACCAGGAGGATGG...AGATCAGGGCCTCCTCCTCCTCCCCCACCAGGATTGATCTA... 5710
                                                                                                                                                                                Vpx end
MAC.US.x.239        GAACAAGGGATGTCACCAAGCTATGTAAAATACAGATACTTGTGTTTAATACAAAAGGCTTTATTTATGCATTGCAAGAAAGGCTGTAGATGTCTAGGGGAAGGACATGGGCAGGGGGATGG...AGACCAGGACCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGCATAA.. 6150
Vpx                 E  Q  G  M  S  P  S  Y  V  K  Y  R  Y  L  C  L  I  Q  K  A  L  F  M  H  C  K  K  G  C  R  C  L  G  E  G  H  G  A  G  G  W  .  R  P  G  P  P  P  P  P  P  G  L  A  *
MAC.US.x.251_1A11   GAACAAGGGATGTCACCAAGCTATGTAAAATACAGATACTTGTGTTTAATACAAAAGGCTTTATTTATGCATTGCAAGAAAGGCTGTAGATGTCTAGGGGAAGGACACGGGGCAGGGGGATGG...AGACCAGGACCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGCATAA.. 6149
MAC.US.x.251_BK28   GAACAAGGGATGTCACAAAGCTATGTAAAATACAGATACTTGTGTTTAATGCAAAAGGCTTTATTTATGCATTGCAAGAAAGGCTGTAGATGTCTAGGGGAAGGACACGGGGCAGGAGGATGG...AGACCAGGACCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGCATAA.. 6126
MAC.US.x.EMBL_3     GAACAAGGGATGTC............................................................................................ 5467
SMM.SL.92.SL92B     GAGCAAGGATACTCACCAAGCTATGCAAAATATAGATATGTACAGTTAATGCAAAAAGCAATGTTTCAGCACTTCAGAAAGGGATGCACATGCAGAGGAGAAGGGCATTCACAGGGGGGCTGG...AGAACTGGACCACCACCTCCTCCCCCACCAGGTTTGGCCTA... 5586
SMM.US.x.H9         GAAATGGGGATGTCAGTCAGCTACACTAAATRCAGATACTTGTGCTTGATACAGAAAGCTCTGTTTATGCATTGCAAGAAAGGGTGTAGGTGCTTAGGAGGAGAGCATGGGGCAGGGGGATGG...AGACCAGGGCCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGCATAAA.A 5624
SMM.US.x.PGM53      GAAATGGGGATGTCAGAGAGCTACACAAAATACAGATACTTGTGCTTAATACAGAAAGCTCTGTTTGTGCATTGCAAGAGAGGGTGTAGGTGCTTAGGAGAAGAGCATGGGGCAGGGGGATGG...AGATCAGGGCCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGCATAAAA 6069
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 GAAATGGGAATGTCAGAAAGCTACACAAAATATAGATACTTGTGCTTGATACAGAAAGCTCTGTTTATGCATTGCAAGAAAGGGTGTAGGTGCTTAGGAGAAGGGCATGGGGCAGGGGGATGG...AGAACAGGGCCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGCATAAA. 6154
STM.US.x.STM        GAGCAAGGGATGCCCGGGAGCTATGTTAAATATAGATACTTGTGCTTGATACAGAAAGCTTTGTTTATGCATAGCAAGAGGGGATGCAGATGCTTGGGGGAAGGACATGGGCAGGAGGATGG...AGACCAGGCCCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGCTTAGCATAG.A 5798
SAB.SN.x.SAB1C      ........................................................................................................ 5910
TAN.UG.x.TAN1       ........................................................................................................ 5738
VER.DE.x.AGM3       ........................................................................................................ 5243
VER.KE.x.9063       ........................................................................................................ 5745
VER.KE.x.AGM155     ........................................................................................................ 5740
VER.KE.x.TYO1       ........................................................................................................ 5745
COL.CM.x.CGU1       ........................................................................................................ 5280
GRV.ET.x.GRI_677    ........................................................................................................ 5682
MND_2.CM.98.CM16    AGACATCAGAGAAGCTTAAGCTATGCAAAGTATAGATACCTGCTGTTGATGAATAAAGCAATGTTTACTCACATGCAACAAGAATGTCCTTGTAGAAGTGGG...CATCCG...............AGA...GGA.........CCTCCTCCTCCAGGGATGGTCTAA.. 5819
DRL.x.x.FAO         GCTCTTCAGTTATCTTTTACTTACAGCAAGTATAGATACCTACTTTTGTTACAGAAGGCCATGTTCATGCACTTTCAGCAAGGATGCTCATGTCTGCAGGGAAGGCATCCACCTCCCCTCAGACCAGCAGGAGATAGACTTCCTCCTCCTCCTCCTCCTCCA...TGA.. 5427
RCM.GA.x.GAB1       GTACATCAGAGAAGTTTAGAATATGCTGCTTATAGGTACTTACTGCTGATGCAAAAGGCTTTGTTTATCCACTGTCAGACAGGGTGTAGTCAGAGA.........CATGGACCCAATCCTAGG...GCAGTAGGAGAAAGGATAACCATCCTACCGGGGATG...TAA.. 5327
RCM.NG.x.NG411      AGGCTTGGAAGAAGCCTTGAGTATGCAGGCTATAGATATCTGCTTCTGATGCAAAAAGCTCTGTTTATTCATTGCCAATCAGGGTGTTCTCAGAGA.........CATGGACAGGGGACAAGCAAGGGAAGCAGGAGAAAGAATCCAGATTCTTCCGGGAATG...TAA.. 5360
MND_1.GA.x.MNDGB1   ........................................................................................................ 5226
MND_2.GA.x.M14      AGACTTAGAAGAACCTTAAATTATGCCAAATATAGGTATCTTCTGCTGATGCAGAAAGCCATGTTTGTTCATATGCAACAAGGATGCCCATGTAGAAGTGGA...CATTCA...............AGA...GGA.........CCTCCTCCTCCAGGATTGGCCTAA.. 5746
MND_2.x.x.5440      AGACATCAGAGATCTCTTGATTATGCCAAGTATAGATACCTGCTGTTGATGCATAAGGCCATGTATACTCACATGCAACAGGGATGCCCATGTAGAAATGGG...CGCCCAAGG...............GGA.........CCTCCTCCTCCAGGGATGGCTTAA.. 5382
MNE.US.x.MNE027     GAACAAGGGATGTCACCAAGCTATGTAAAGTACAGATACTTGTGTTTAATACAAAAGGCTTTATTTATGCATTGCAAAAAAGGCTGTAGATGTCTAGGGGAAGGACATGGGCAGGGGGATGG...AGACCAGGACCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGCATAA.. 5618
LST.CD.88.447       ........................................................................................................ 4777
LST.CD.88.485       ........................................................................................................ 4777
LST.CD.88.524       ........................................................................................................ 4774
LST.KE.x.lho7       ........................................................................................................ 5858
GSN.CM.99.CN166     ........................................................................................................ 5336
GSN.CM.99.CN71      ........................................................................................................ 5318
MON.CM.99.L1        ........................................................................................................ 5389
MON.NG.x.NG1        ........................................................................................................ 3999
MUS_1.CM.01.1085    ........................................................................................................ 5292
MUS_1.CM.01.CM1239  ........................................................................................................ 5314
MUS_2.CM.01.CM1246  ........................................................................................................ 5431
MUS_2.CM.01.CM2500  ........................................................................................................ 5384
DEN.CD.x.CD1        ........................................................................................................ 5495
DEB.CM.99.CM40      ........................................................................................................ 5327
DEB.CM.99.CM5       ........................................................................................................ 5321
TAL.CM.00.266       ........................................................................................................ 5517
TAL.CM.01.8023      ........................................................................................................ 5015
SUN.GA.98.L14       ........................................................................................................ 5908
SYK.KE.x.KE51       ........................................................................................................G 5358
SYK.KE.x.SYK173     ........................................................................................................ 5700
```


Vpr start
Vif end
H1B.FR.83.HXB2
Vif
Vpr
H101_AE.TH.90.CM240
H102_AG.NG.x.IBNG
H103_AB.RU.97.KAL153_2
H104_cpx.CY.94.CY032
H1A1.UG.85.U455
H1B.US.90.WEAU160
H1C.ET.86.ETH2220
H1D.CD.84.84ZR085
H1F1.BE.93.VI850
H1G.SE.93.SE6165
H1H.CF.90.056
H1J.SE.93.SE7887
H1K.CM.96.MP535
H1N.CM.95.YBF30
H1O.BE.87.ANT70
H1O.CM.91.MVP5180
CPZ.CD.90.ANT
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145
CPZ.CM.98.CAM3
CPZ.CM.98.CAM5
CPZ.GA.88.GAB1
CPZ.GA.88.GAB2
CPZ.TZ.01.TAN1
CPZ.US.85.CPZUS
H2A.DE.x.BEN
H2A.GW.x.ALI
H2A.SN.x.ST
H2B.CI.x.EHO
H2B.GH.86.D205
H2G.CI.x.ABT96
H2U.FR.96.12034
Vpr start
MAC.US.x.239
Vpr
MAC.US.x.251_1A11
MAC.US.x.251_BK28
MAC.US.x.EMBL_3
SMM.SL.92.SL92B
SMM.US.x.H9
SMM.US.x.PGM53
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3
STM.US.x.STM
SAB.SN.x.SAB1C
TAN.UG.x.TAN1
VER.DE.x.AGM3
VER.KE.x.9063
VER.KE.x.AGM155
VER.KE.x.TYO1
COL.CM.x.CGU1
GRV.ET.x.GRI_677
MND_2.CM.98.CM16
DRL.x.x.FAO
RCM.GA.x.GAB1
RCM.NG.x.NG411
MND_1.GA.x.MNDGB1
MND_2.GA.x.M14
MND_2.x.x.5440
MNE.US.x.MNE027
LST.CD.88.447
LST.CD.88.485
LST.CD.88.524
LST.KE.x.lho7
GSN.CM.99.CN166
GSN.CM.99.CN71
MON.CM.99.L1
MON.NG.x.NG1
MUS_1.CM.01.1085
MUS_1.CM.01.CM1239
MUS_2.CM.01.CM1246
MUS_2.CM.01.CM2500
DEN.CD.x.CD1
DEB.CM.99.CM40
DEB.CM.99.CM5
TAL.CM.00.266
TAL.CM.01.8023
SUN.GA.98.L14
SYK.KE.x.KE51
SYK.KE.x.SYK173

```
                                                                                                                                            frameshift insert in HXB2
                                                                                                                                                 Vpr premature end (HXB2 only)
H1B.FR.83.HXB2          ACATTTTCCTAGGATTTGGCTCCATGGCTTAGGGCAACATATCTATGAAACTTATGGGGAT.......................ACTTGGGCAGGAGTGGAAGCCATAATAAGAATTCTGCAACAACTGCTGTTTATCCATTTTCAGAATTGGGTGTCGACATAGCAGA 5799
Vpr (frameshifted)                                                                                                                                                    F  R  I  G  C  R  H  S  R
Vpr                     _H  F  P  R  I  W  L  H  G  L  G  Q  H  I  Y  E  T  Y  G  D  .  .  .  .  .  .  .  .  T  W  A  G  V  E  A  I  I  R  I  L  Q  Q  L  L  F  I  H  F  Q  N  W  V  S  T  *
H101_AE.TH.90.CM240     ------------CCC--------A--------A--GT-C------A-C-A---------.......................-------A---G--T-----T----------GT---------A-----G-T---.---------------A--------- 5366
H102_AG.NG.x.IBNG       ---C---------CCG-----------A-----A-----------------A---------.......................-------A---G--TA----T-----------T---------AT----G-T---.---------------A--------- 5323
H103_AB.RU.97.KAL153_2  ---C---------G-G-----T---A-------A---T-C-----------------A---.......................-----------------------------------------------------T---.-----G---------A--------- 5024
H104_cpx.CY.94.CY032    G-----------ACCC-----------C----A--G---------A-C--------A---.......................--C----A---G--T-----T-----------T---------A-------T---.-------------C-A------T--- 5164
H1A1.UG.85.U455         ------------CAG-----------A-----A------------A-C--C---------.......................-------AG-----T-----T-----------T--------T-A-------T---.-------------C-A--------- 5244
H1B.US.90.WEAU160       ------------G-A---------A-------A---------------------------.......................----A---------------------------C----------------T---.------------------------- 5797
H1C.ET.86.ETH2220       ---C--------ACCA--------AA------A---T-------------C---------.......................------T-G-----A-----TT---------C-----------AA-----------.-----------A--C-AG-------- 5190
H1D.CD.84.84ZR085       ---------------A-----T---A------A---T-----------------------.......................--C----------T-----T-----------------------A-------T---.---------------A--------- 5320
H1F1.BE.93.VI850        G-----------CCA-----T--C--------C------------A-C--C--------C.......................-------AG-----T-----T-------G--AT---------A-----------.-------------C--T-------- 5138
H1G.SE.93.SE6165        ------------C-------T-----------A--G---------A-C------------.......................-------A------T--------------A--A---------A-----------.-------------C-A--------- 5195
H1H.CF.90.056           G-----------AG-A---------CAA-----A--G---------A-C--C-----A---.......................-------T------T-----TT--------CG-----------A-------T---.-------------C-A--------- 5145
H1J.SE.93.SE7887        ---C--------CCA-----T---A-T-----A--GT--------AGC--------A---.......................--A----A------C-----------------A-----------AT-------T---.---------C----C-AT------- 5112
H1K.CM.96.MP535         ------------CCA---------AATC-G--A--G---------AC-------------.......................-------A-----C-T-----T-------------AT---------------T---.-------------C-AC------- 4994
H1N.CM.95.YBF30         C--------A-----------A------G-----A------C------A-C--A-----A--C.......................--C----AG--G--A--G--A--T--C--G--A--A-------T-A------------.-AT--G-----C--C-AG--C------ 5392
H1O.BE.87.ANT70         ------C------CC------A--C-C---G---A---T-C--T-----G------------C.......................-------T-------TATG--A--T--------CT-A-------T-----------C----.-AT---------A--C-A------T--- 5853
H1O.CM.91.MVP5180       ------C------CC-----T-A--A-C--GT-----GT-C--T-----G---------A--C.......................-------A-------TATG--A--T--------CT-A-------A-----------C----.-AT---------A--C-A------T--- 5828
CPZ.CD.90.ANT           ------C--ACA-CC-ACAT-A--ACA-C-T--AA-TTGGG-A----C--A---C--A---.......................T-A---AG--------C-G-TTT-G----TTC-C--T---A--GCT-------CA---.-AT---CAC--A---GCT--------G 5255
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ---C-A---C--A-G------T--CCAA-----C--G-----T---ACC--C--------.......................-G----A----G-------G--A--T---------C--A---------A-------G-T---.--T---G-------C-AC------- 5381
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   C--C------C--CC------A------AC--------T-CT-----A-T--A-----A---.......................-C----AG-----A--G-----C--T--G-CA--A-----------T----------A---.-AT--G------C-----A---------G 5370
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ---C---------ACCA---------CCAA--G--A---T----A-----C--C-----A--C.......................-C----AG-----TC-----T--C---------C---------------C---------T---.-A-----------C-----A--------- 5353
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ---C--C----C-AGA----------CAGC----A--G---------ACC----------A---.......................-------------G------G--T------------C-----------------T------T---.-A------------------AT-------- 5344
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ---C-----C--ACCC---T-A----CAC-----AG-------T----------A-----A--C.......................T-C------G-----AC----T---------------T---------T-A-------G----.------------C--C-AT-------- 5340
CPZ.CM.98.CAM3          C-----------C-AGCA-----A------A-----A--GTT----T-----C-----------A---.......................--A--------T--A-----A--C--T-----A--------G--T-----------.--T--GC-----C-----A--------- 5212
CPZ.CM.98.CAM5          -----------C-CCC-------A---A-AC-----A--GT-C-----------------A---.......................--A---AT---G--A-----A--T--T-----AT-------T--T-------G-----.--T--GC-----C-----A--------- 5500
CPZ.GA.88.GAB1          ------C-----ACCA---T-G---CAA-----A----TTC--T------C---------A---.......................--A----T--------A--G------C----------CT-A------CT-----------.--T---C--------C-AG-------- 5862
CPZ.GA.88.GAB2          ------------ACCA--------A----CAG-----A----TTA------CA-T-A-------A---.......................--A---A-------A--G--------C-----A--T-----CT-----------G-G---.--T--G-------C-----A---------G 5191
CPZ.TZ.01.TAN1          ---C------A--ACCAATAT-A--G--GG-----AA-TTGGG---TCACC-T-------A--C.......................T-C----AG------AC-G-AAT----C-AG--CT----GAG-GCTT------C---C.-ATC-CCA---T---ATC--C------- 5460
CPZ.US.85.CPZUS         C-------------ACCC------A--A--------A--GT-C------CAGT-------A--C.......................-------AG--------A-----A--T-------G--CT-A----------TT---------.-AT--G------C---AAT--------G 5858
H2A.DE.x.BEN            -------GA-CCCCGC-T---AAT--CTC-T--CT-CT------C--A-T-GAC-----A--C.......................--CCTT-A---C-CCAG--AGC-C--T-A---CC--A----G-GCC--C--CG-G--C.------GCG--A---AAC-GCTCA--- 6493
H2A.GW.x.ALI            G------GACCCTCGCAT---AAT--CTC-T--CGGCT---------ACT-GAC-----A--C.......................--CCTT-A-A---CCAGG-AGC-C--T-ATGCC--A----G-GCC--C--C-G--C.------GCA--A----G-C-G-TCA--- 6483
H2A.SN.x.ST             G--C---GACCCTCGC-T---AAT-ACTC-T--CA-CT----------CT-GAC-----A--C.......................--CCTT-A---C-CCAG--GGC-C--T--G--C--A----G-GCC--CC-CT-G--C.------GCA--A---CG-C-GCTCA--G 5935
H2B.CI.x.EHO            G------GACCCCCGC-TAT-AAC--CAC-T--CA-TTT------CA-T-GGC-----AA--.......................--CCTT-A------CA-G--AGC-C--T-A-C-C--C--G-GGGCA--C--CC----C.------GGG--T--C-A---CTCA--G 6464
H2B.GH.86.D205          G------GA-CCTCGC-T---AAC--CGC-T--TA-CTT------CAGT-GGC-----A---.......................--CCTT--------CA-G--AGC-C--T-A---C--C----G-GCC--C--CC----C.------GCC---T----A---CTCA--G 6466
H2G.CI.x.ABT96          -------GACCCTCGC-T---AAC--CGC-T--TA-CT----------T-GGC-----A--C.......................--CCTC-AG----CA-G--AAC-C--T-A---C-----GAG-GCT--C--CC-G--C.--TC---GGA-AC---A--TGCTC---G 5809
H2U.FR.96.12034         G------GA-CCTCGC-T---AAC--CGC-T--TA-CT---------A-T-GGC-----A---.......................--CCTT-A------CA-G--AGC-C--T-A---C------AG-GCAA-C--CC----C.------GGG--A-----G--CTCA--G 5953

                                                                                   Tat exon 1 start
MAC.US.x.239            -------GA-CCTCGC-T---AAC--CAC-T--TA-T---------A-T-GAC-----A--C.......................--CCTT-AG----CA-G--AAC-C--T-----C--C----G-GC----C--C--G---.------GGC--A--CATC--CTC---- 6393
Vpr                     _H  F  D  P  R  L  L  T  A  L  G  N  H  I  Y  N  R  H  G  D  .  .  .  .  .  .  .  .  T  L  E  G  A  G  E  L  I  R  I  L  Q  R  A  L  F  M  H# F  R  G  G  C  I  H  S  R
Tat exon 1                                                                          M  E  T  .  .  .  .  .  .  .  .  P  L  R  E  Q  E  N  S  L  E  S  S  N  E  R  S  S  C  I# S  E  A  D  A  S  T  P  E
MAC.US.x.251_1A11       -------GA-CCTCGC-T---AAC--CAC-T--TA-T---------A-T-GAC-----A--C.......................--CCTT-AG----CA-G--AAC-C--T-----C--C--G-GGGCA--C--C-G--C.------GGC--C--CATC--CTC---- 6392
MAC.US.x.251_BK28       -------GA-CCTCGC-T---AAC--CAC-T--TA-T---------A-T-GAC-----A--C.......................--CCTT-AG----CA-G--AAC-C--T-----C--C----G-GC----C--C--G---.--T---GGC--A--CAAC--CTC---- 6369
MAC.US.x.EMBL_3         ..............................................................................................................--C----G-GC----C--C--G---.--T---GGC--A--CAAC--CTC---- 5518
SMM.SL.92.SL92B         -------GACCCTCGC-T---TAC--CT-----AA-TT-CG-A-----T------C-------.......................--AATA-A---G-CA-GG-AA-----T-AG--AT-A---A-GGCAT----CT-A--C.--T--GCA---A--CACC---TCA--G 5826
SMM.US.x.H9             C--K---GA-CCTCGC-T---AATY-CGC-T--TA-CT----------T-GAC-----A--C.......................--CCTT-A-----CA-G--AGC-C--T-----C--C---GGG-GCA--C--C------.-------GG---A--CA----CTC---- 5867
SMM.US.x.PGM53          ---C---GA-CCTCGC-T---AAC--CGC-T--TA-CT----------T-GAC-----A--C.......................--CCTT-A-----CA-G--AAC-C--T--G--C--C----G-GC----C--C--A--C.------GGA--A---GCT--CTC---- 6312
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  -------GA-CCTCGC-T---AAC--CGC-T--TA-CT----T-----T-GAC-----A--C.......................--CCTT-A-----CA-G--AAC-C--T-----C--A--GAG-GCA--C--C------.-------G---A---GCC--CTC---- 6397
STM.US.x.STM            G------GA-CCTCGC-T---AAGC-CGC-T--TA-CT----------T-GAC-----A--C.......................--CCTT-A-----CA-G--AGC-C--T-AG--C--C--G-G-GCC--C--C-G--C.------GGC--T--C--C--CTC---G 6041
SAB.SN.x.SAB1C          C--C--C--A----A-CTC--TTTCC-TC-TT--TGGA----TGTG---GAACCA-CCAT-.........GATCATGGGCAAACC-GGCT--A---CTG-T-TAAATATTGT-----------A-GGCTT-A---G-G---.A-G-A-GG-A-A---T-TA-G...... 6234
TAN.UG.x.TAN1           C------GGG--AGAACTC---TTCCAAG--T--A-CTTCTGTC-G---GAAGGG-AAAGG...........AATGGGGCACCA-TGATA-A-A-G-CTT-TAGATATTAT--GT-GG-A--GA-GGCTT-A---G-G---.--TC--TG---C--C.......... 6008
VER.DE.x.AGM3           G------GGGC-CGAGCTC--GTTCCAAG--T--A-CT--TGTC-G--GGAGGGA-AAAGG...........AATCGCACTCCC-TGCTA-A-A-G-CTT-TAAATATTAT-A-T-GG-----A--GCT--C---G-G---.---C-GTG---A--C---CAGA--ACA- 5525
VER.KE.x.9063           -------GGC--AGAGCTC---TTCCAAG-TT--A-TT--TGTC-G--GGAAGGA-A-AGA...........CGGGGAGCCCCA-TGAC--AGA-G-CCT-TAGATACTAT--GT-GG-T--GA--GCA--C---G-T---.---C-TTG---T-----TAGA--ACAG 6027
VER.KE.x.AGM155         G------GGCC-AGAACTC--AT-CCAAG--T--A-TT--TGTC-G--GGAAGGG-A-AGA...........CAGGGAAGACCC-TAGC--A-A-G-CAT-TAAGTATTATC-CT-AG-T--GA--GCT--C---G-G---.---C-GTG---A------CAGG--ACA- 6022
VER.KE.x.TYO1           G------GGG--AGAACTC--GTTCCAAG--T--A-CT-CTGTC-G--GGAAGGA-AAAGA...........CATGGTACTCCC-TGAT--A-A-G-CCT-CAAATATTAT--GC-AG-A---A-GGCT--C---G-G---.--TC--TG-------CA-GAGA--GCAG 6027
COL.CM.x.CGU1           G--C--C---TT--C-CACA--TCA-TGA--AT-TGGGG-TGTAC-AG--GGC-CT---GGAGA.....................C-G---A-G-CT-GTCTG--TTATG-G-----CA--G-GTGTGCC--C-ACT-G--C.G-TCATGCG---CAAT-T-GCTTTCCC 5498
GRV.ET.x.GRI_677        G--C---GGA-T--ACAT---AATCC-AG--T--A-TT-CTGTGTA--GGAGGGAA--AGA...........CATAATACCCCATGGAAT-AGAT--GCT-CAAGTACTAT------G-T---A-GTCTA-----G-A---.------TG---T---........... 5952
MND_2.CM.98.CM16        G------GA---ACGC-TAT-G----CAG----AAGCTGG-----CA----C----------.......................--A-TA-A---G---CG-CAGC-T--CTC------T---A--GCT----C---G--C.-AT---TA---A--CA-GG-A---C-T 6073
DRL.x.x.FAO             G------GA----CGC-TAT-G---AATG-----TC-TGGG---------GA-----A---.......................T-A-TA-A-------C-CCAGC-T----T-C-CT-----AG-GCA--T--CT-G---.--T---TA---A--C-AGG-A--T--- 5692
RCM.GA.x.GAB1           -------A-ATATGC--T---AACGCAAA----AG-TT--G-A------GCAAC---------.......................-GCATA-AG-------C-G--A--G--TC-GC-G--T---AG-GCCT------C-T---.--T----A----A---GC-GGG--T--G 5589
RCM.NG.x.NG411          -------A-ACCTGAA-T---TACACAAGA---AA-TT-----A------GCAGC----A---.......................-G--TA-AG-----AA----T--G-----CCT-G--TA-TA--GCA--T--CT-G--C.-------GCA---A---GA-GGG-----G 5624
MND_1.GA.x.MNDGB1       G--C--C---CTC---ATC--AA---CAG--TCAG--T--TGTGTGC---ACACA---AG-GAG.......................GAAGA---CT-T-A-A--TTT--T-CCTT---GAATAG-GCC...A-T-GGG---C.C-AGCTCAA------GATGGA-C-TTC 5481
MND_2.GA.x.M14          G------GA----CGC-TAT-G----CAG-----AAGCTGG--T----------A--------C.......................--C-T--AG--G---C-GAAGC-T--C-CCC-CT-A--GAG-GCT--A---C-G---.--T----CA---A--CA-GG-A---C-- 6000
MND_2.x.x.5440          G------CGA----CGC-T---A----CAG-----CTC-TGGG-G-----GCAAC-A--A--C.......................-----TA-A---T--CC--CAGC--------C----T-----AG-GCA-----CT-A--C.--T----TA---A---A-GGGA--TC-C 5638
MNE.US.x.MNE027         -------GA-CCTCGC-T---AAC--CGC-T--TA-TT----------T-GAC-----A--C.......................--CCTT-AG----CA-G--AAC-C--T-A---C--C----GGGC---C--C-G--C.------GGC--C--CAAC--CTCT--- 5861
LST.CD.88.447           C-----C--AGAA-CAATTT-GGCCCAAG-CTCAG--T-CTGTGTC.......................AGCAGTACCGGGTCAGAGGA-AA--CCTGCATGAAAT-C--T-CC--AG-AA-TAG-GCA--C-----T---....TTGCC-ACC----CCAGCTATGC- 5041
LST.CD.88.485           C-----C--AGAAGCCATTT-GGCCCAAG-CTC-G--T-CTGTGTC.......................AGCAGTACCGGGTCAGAGGA--A--CCTGCATGAGAT-C--T-CC--AG-AA-TAG-GCA--C-----T---....TTGCC-ACC----CCAGCTATGC- 5041
LST.CD.88.524           C-----C--AGAAGCAATTT-GGCCCAAG-CTC-G--T-CTGTGTC.......................AGCAGTACCGGGTCAGAGGA--AG-CTTGCATGAGAT-C--C-CTT-AG-TA-TAG-GCT--C-A-T-A---....CTGCC-CAA----CCAG-TATGC- 5038
LST.KE.x.lho7           C-----C--AGAAG-AAT-T-GGCCCAAG-CTC----T--TGTGTA--C-G-ACA---.......................TCAGAAGA--AG-CCTGCATGAAAT-C--C-CCC-AG-CA-TAG-GCTT-----C-T--C.C--CC-...ACT----CCAGCTATGC- 6122
GSN.CM.99.CN166         ---C--CT-A---GACGA-----G---AA-TT----TG--G-GACG--GCTCCC--CC---CCAGATTGGACAGTGGATCAGGCAG-AATA---T-T-CAAT--ATTAC--C...-GGG-----AC---T--C----GA--C.--T-A-GA---A--CTTT--C--GGTC 5612
GSN.CM.99.CN71          ---C--CT-A---GAAGA-----G---AA-TT----TG--G-AACG--GCTCCC--CC---CCGGATTGGACAGTGGATCAGGCAG-AATA---T-T-CAAT--ATTATG-C--G-GAG----GAC-T-A--C----GA--C.--T---GA-------TTC--C--ATAC 5597
MON.CM.99.L1            ---C--CT-A---GAAGA-----G----A-TT--G-----GG-AACG--GCTGCC--CT---CCCGGCCTGGAATGCAGACCAGGCATGGGCA---T-T-CCATT-ATTAT-CT---TGGG-C---ACCA-C--T-A--GG--C.-A---GGAA--C----TAC------ATAT 5623
MON.NG.x.NG1            G--C--CT-A-A-GAAGA-----G----A-CT--G-T--GG--AC----TTGCC--CC---CCCAGGGTGGAACGCAGACCAGGCATGGGCA---T-Y-CTATT-ATTAC-CC--GCGGG-----AC-A-RA-A----GG--C.A-G--GGA-------TAT--C--GCAT 4234
MUS_1.CM.01.1085        ---C---T-C--AGAAGA-----G---AA-TT--A-TG-GG-AACG--GCTGCCA-CC---CCTGATTGGACAGTGGATCAGGCGG-AATA---T-T-CCAT--A-TATG-T--G-GAG-----AC---TG-C----GG---.------GAC--A--CTAT-----GTAT 5571
MUS_1.CM.01.CM1239      ---C---T-C--AGAAGA-----G---AA-CT--A-TG--G-AACG--GCTACCA-CC---CCTAATTGGACAGTGGATCAGGCTG-AATA---T-T-CCAT--ATTAC--T--G-GAACA---AC---C--T--C-GG---.-ATC--GAG--A---TAT-----GTAC 5561
MUS_2.CM.01.CM1246      ---C--CT-C--AGACAA-----G---AA-TT--G-TAGAG--ACA--GCTCCCA-CA---CCACAATGGTCTGTAGATCAGGCAG-CATAA--T-T-CCATT-ATTAC--T-A-TCAG-C---ACC--CT----C-GA--C.-AT--GGAC--A---TAC------TAT 5678
MUS_2.CM.01.CM2500      G--C--CT-C---GACGA-----G---GA-TT--G-C-GAG--ACG--GCTCCCA-CA---CCCTAATTGGACTGTTGATCAGGCAG--ATA---T-T-CCAT--ATTAC--T---TGGG-A--GGGT--C--C--C-GG---.---C--GAG--A--CTAC-----GTAT 5631
DEN.CD.x.CD1            ---C--CAGC-AAGAAGA-A--AC---AA--T--G-T--CTG--GGTC-TTACCA-C-CTCCCACATTGGACAGAAGGACAAGTC-TGGCA--C-CC--CAT--ATT-C--------CA----GA--GAAA-A-GG-AG---.-AT---G-A--A---TTC------GGA- 5729
DEB.CM.99.CM40          ------CA-C--AGAAGAA--ATT---AG-TT--A-T---TGTGTA--CTTACCC-CCC-ACCAGATTGGACGGGAGAACAAGCATGGGCT---TCG--CATT-A-TAC----A---AG-T---A--A--T-A-GGT-G--C.C-G---GAA-CT---CTTT--C--GGAG 5606
DEB.CM.99.CM5           ---C--CA-A--AGAAGA-T-ATGG--AG-CT--A-T--CTGTGTA--CCT-CC--CCC-ACCAGATTGGACAGGAGAACAAGCATGGGC---GTC---AATT-A-TAT----A---AG-A---AG-A----T-GGC-T---.C-G---GAA-CA---CTTC-----AGAG 5600
TAL.CM.00.266           ---C--CA-A--AGACGA-G--AT---AG-CT--A-T---TGTGTA---TTGCCA-CA--CCCTGATTGGACAGGAGAACAGGCATGGGCT--CTC---CAT--ATT-TGCT--G-AGGGTA-T---A--T-AC-CC-A---.---CAGCAA-----CTAT---GAGCAG 5796
TAL.CM.01.8023          ---C--CA-A--AGAAGA-G--AT---AG-TT--A-T--CTGTGTA--GTTACCA-CA--GCCTGATTGGACAGGCGAACAAGCATGGGCT--TTC---CAT--ATT-TGCTC-G-AGGGTA-CG-GA--T-A--CC-A---.---CAGCAA-----CTTT---GAGCAG 5294
SUN.GA.98.L14           G-----C--AGCAGCAATAG-TGCCCAAG-CTT----T-CTGTGCG.......................GACTCTACAGGGTCAGAAAA--A---GTGTATGAGAGC---C-CTT-G--CA-TAG-GCCT----C--T---.C-GCC-...AT-----CT......... 6157
SYK.KE.x.KE51           G------A-AGC-GAAGAAA-ATT---AG-TT--A-T--ATG--TA--GGTGG-A-CA-G-CCAGAAGAAACACCCACCATGGCTTGGATTAG-T-CA--CT--AT--GCAT---GCA--CA-CTTTA----T---GAA---.--TGCTGCA--A----C---G--G-C- 5667
SYK.KE.x.SYK173         G------A--CCTCAAGAAA-AT----AG-TT--A-T--ATC--TAA-CGAAG-G-CA-GGACTGAT...TCCCCGACAATGGCTTGGGAAAG-ACCA--TTG-A---GG-----GCA--CA-T-TTA----C---GAA---.--TGCTGCA--A----CT--AC-G-CC 6003
```

```
                                                  Tat exon 1 start  Vpr end
H1B.FR.83.HXB2           ATAGGCGTTACTCGA..............CAGAGGAGAGCAAGAAATGGAGCCAGTAGATCCTAG...............................................................................................ACTAGAGCC 5859
Vpr (frameshifted)       _I__G__V__T__R__.__.__.__.__.__Q__R__R__A__R__N__G__A__S__R__S__*
Tat exon 1                                                   _M__E__P__V__D__P__R##__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__L__E__P
H101_AE.TH.90.CM240      ------A---TG-C-..............GG---A----GC--G-----A-TG----------A...............................................................................................C-------- 5426
H102_AG.NG.x.IBNG        ------A---T--A-..............GG---A----GC--G--------TG----------...............................................................................................C-------- 5383
H103_AB.RU.97.KAL153_2   ------A---T--A-..............-G-----------------------------------..............................................................................................--------- 5084
H104_cpx.CY.94.CY032     ------A------CT..............--A------AG-G-C-GG---TGG--CCAG-AG.....................................................................................ATCCTGAC--------- 5228
H1A1.UG.85.U455          ------A---T--C-..............GG---A----GC--G-------------------A...............................................................................................C-------- 5304
H1B.US.90.WEAU160        ------A-----C-...............-----A-----------------------A---...............................................................................................--------- 5857
H1C.ET.86.ETH2220        ------A--TTA---..............-----A-------------------------A...............................................................................................C-----A-- 5250
H1D.CD.84.84ZR085        ------A-----C-...............-----A------------T-----------A...............................................................................................CA----T-- 5380
H1F1.BE.93.VI850         ------A--GT--C-..............-----A----T--------------------...............................................................................................CT----T-- 5198
H1G.SE.93.SE6165         ------A----A-C-..............-G---A--G-T---GG-----C--G---------A...............................................................................................C-------- 5255
H1H.CF.90.056            -----AA--------..............-----A----T---------C----------A...............................................................................................--------- 5205
H1J.SE.93.SE7887         ------A---TA-C-..............--A--A----GG--G-----------------A...............................................................................................CAG------ 5172
H1K.CM.96.MP535          ------A---TA-C-..............-----A----GG---------T----------A...............................................................................................CA------- 5054
H1N.CM.95.YBF30          -----GA-C----CT..............-A...--GAG---G------A------------...............................................................................................-T------- 5449
H1O.BE.87.ANT70          -----AA---AC-C-...........AGAGGA--AG--AG----------T-----------GA...............................................................................................GG-GCCC-- 5916
H1O.CM.91.MVP5180        -----AA--CTC-C-...TCTAACACAAGAGGA--AG--AG----------T-----------GA...............................................................................................GA-GCCC-- 5900
CPZ.CD.90.ANT            -----ACA-GGA-CC.................................C-----CG--GA...............................................................................................-AC-CCT-- 5291
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13    -----TA-A-TA-C-..............--A------AG-GC-----------A----C---GA...............................................................................................GT-G----- 5441
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505    -----AA-C----CT..............--A...--GAG---G-------------------GA...............................................................................................-T------- 5427
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7      ------A----A-C-..............--A--A---AGG---G---------A---------...............................................................................................C-----T-- 5413
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66     ------A-C-A-ATT........AATCAG-----A---AG-------------A---------A...............................................................................................TT------- 5410
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145    ------A-A-AC-CT..............-----A---AGG---G-----A---A----G---GA...............................................................................................CT----A-- 5400
CPZ.CM.98.CAM3           -----GA-C-TC-CT..............GG-...--GAGG---------------------GA...............................................................................................T-------- 5269
CPZ.CM.98.CAM5           -----GA--CT--YT..............G--...---AGG---------A----------Y--A...............................................................................................T-------- 5557
CPZ.GA.88.GAB1           ------A-CCTC-C-..............--A--A---AG-TCC------T---A--------GA...............................................................................................C--G----- 5922
CPZ.GA.88.GAB2           -----GA--GAA---..............---------AG---G-GA-................................................................................ATGGATCCTATAGATCCTAGT--T----- 5254
CPZ.TZ.01.TAN1           -----ATCA.......................................................................................................................TGAATCCCATAGATCCTCAGG---CA-- 5497
CPZ.US.85.CPZUS          -----GA--T-CTTGGCAAGGAGAACTCCT--A...G-GAG---G------T------------A...............................................................................................CA------- 5930
H2A.DE.x.BEN             --T---TAA--AA-GAGAAGA.........ACTCCTT-CC--GCTGCACCGA--CC----G--AT-CACTAA......................................................................................................... 6556
H2A.GW.x.ALI             G-T---CAA--AA-GGGAAGA.........A-TCCTCTCT--GCT-TACCGA--CC----AA-AT-CAATAA......................................................................................................... 6546
H2A.SN.x.ST              --T--TCAGC-CA-GGGACGA.........A-TCCTTT-T--GCT-TACC-A--CC----GG-AT-CGATAA......................................................................................................... 5998
H2B.CI.x.EHO             --T--ACAAC-GG-GGGAGGA.........A-TCCTCTCT--GCT-TACCGC--TC-TA-GG-AT-CAGTAA......................................................................................................... 6527
H2B.GH.86.D205           --T--ACAAT-AG-GGGAGGA.........A-TCCTCTCT---CT-TACCGC--CC-TA-GG-AT-CGATAA......................................................................................................... 6529
H2G.CI.x.ABT96           --T--A-GG-ACGC-GGCGGA.........A-TCCTCT-T---CT-TACCGC--TC----GG-GT-TTCTAA......................................................................................................... 5872
H2U.FR.96.12034          --C---AGC-GCA-GGGAGGA.........A-TCCTCTCA---CTGTACCGC--TC-T--GG-GT-CTCTAA......................................................................................................... 6016
                                                                                      Vpr end
MAC.US.x.239             --C---CAAC--G-GGGAGGA.........A-TCCTCTCT--GCT-TACCGC--TC----AG-AT-CTATAA......................................................................................................... 6456
Vpr                      _I__G__Q__P__G__G__G__.__.__.__N__P__L__S__A__I__P__P__S__R__S__M__L__*
Tat exon 1               _S__A__N__L__G__E__E__.__.__.__I__L__S__Q__L__Y__R__P__L__E__A__C__Y__N##__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.
MAC.US.x.251_1A11        --T---CAAC--G-GGGAAGA.........A-TCCTCTCT--GCT-TACCGC--TC----AG-AT-CTATAA......................................................................................................... 6455
MAC.US.x.251_BK28        --C---CAAC--G-GGGAGGA.........A-TCCTCTCT---CT-TACCGC--TC-T--GG-GT-CTATAA......................................................................................................... 6432
MAC.US.x.EMBL_3          --C---CAAC--G-GGGAGGA.........A-TCCTCTCT---CT-TACCGC--TC-T--GG-GT-CTATAA......................................................................................................... 5581
SMM.SL.92.SL92B          --T--ACAGC-AA-GGGACCA.........A-TCCCCTG-G-TCT-TACCGT--GC----GA-GT-TTATAA......................................................................................................... 5889
SMM.US.x.H9              --C---CAGT--G--GGARGA.........A-TCCTCTCT---CT-TACCGC--K-----GG-GT-TTATAA......................................................................................................... 5930
SMM.US.x.PGM53           --C---CAA-G-A--GGAGGA.........A-TCCTCTGT---CT-TACCGC--TC----GG-GT-CTCTAA......................................................................................................... 6375
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3   --C---CAAT--A--GGAGGA.........A-TCCTCTCT---CT-TACCGC--TC----G--AT-CTATAA......................................................................................................... 6460
STM.US.x.STM             --T---CAAC-AG--GGAGGA.........A-TCCTTTG----CT-TACCGC---C----GGAGT-TTGTAA......................................................................................................... 6104
SAB.SN.x.SAB1C           ..............................-CA-A--CTCACCCTGCGTAT-GACCAG--G-AGGAGGCCCGCCCCCAGGTCTGGGAGGAGCTTCAGGAGGAGCTGCATCGGCCGCTCCAGGCCTGTGA.................................. 6333
TAN.UG.x.TAN1            ....................AGGAGAAGAACTCCTTTT-AGCCCT-C-A--AA--G---AATGGAGTCGGAGGGGGACGGGATGGCAGAGAGCCTCCTCCAGGACTTGCATAG............................................ 6101
VER.DE.x.AGM3            CCCTTT-AAC-ATACGAAGAAAGGAGGGATGGACAAG-G-G-G--CGA-C--GGC-CGT-C-ACCAGGACTTGATTGA.................................................................................................... 5603
VER.KE.x.9063            CCCTT--AAC--TACGAGGAAAGAAGAGATGGACAAG-G-G-G---GA-CGAA-C--GCTC-ACCAGGACTTGATTAG.................................................................................................... 6105
VER.KE.x.AGM155          CCCTTT-AGC-ATACGAGGAGAGGAGAAATGGACAAG-G-G-G---GACC--GAC--GTCC-ACCAGGACTTGATTAA.................................................................................................... 6100
VER.KE.x.TYO1            CCCTTT-AAC-ATACGAGGAGAGGAGAGATGGACAAG-G-G-G-C-GA-C-AATC--GTCC-ACCAGGACTTGAGTGA.................................................................................................... 6105
COL.CM.x.CGU1            TCTACGCAA-AC-CTTAG................................................................................................................................................ 5516
GRV.ET.x.GRI_677         ....................AGAAGGAGAGGACCTTTTT-CCCTT-C-A--AG--G---AATGGACAAGGAGGAGGA.....GCCCCACCCCCTCCTCCAGGACTTGCATAG............................................. 6039
MND_2.CM.98.CM16         --C--ACAAGAAG--GGGGGATGT......T-CCCCTT-CG-TCCTT-CCGAGATCGGACAA-CCCCTGTGA........................................................................................... 6139
DRL.x.x.FAO              C-T--A...C-AGC-GGACGCTGG......A-CCCATTTCG--CCTT-CC-AGGGCG-ACCAAC-ATTGTAA........................................................................................... 5755
RCM.GA.x.GAB1            --T--AACAT-CA--GGAAGT.........A-TCCTCT-CG-TCC-T-CCGCAA-CG---AA-ATCATGTAA........................................................................................... 5652
RCM.NG.x.NG411           --T--A-GAG-GA--GGAGGA.........A-TCCTCTTAG-TCC-T-CTTCA-TCG---AA-ATCTTGTAA........................................................................................... 5687
MND_1.GA.x.MNDGB1        ...A-G-AA-GA.........AGACCACAA-T-CCCCCCT--G--TTCA-GC-A--AG--GATAGATTATAA.........................................................................................--A 5544
MND_2.GA.x.M14           --T--ACAAGAAG--GGCAAA......TATA-CCCCCTTAG-TCCTT-CC-AGGCCG-ACAA-CCCTTGTAA........................................................................................... 6066
MND_2.x.x.5440           --C--ACAAGAAG--GGAAGATAT......A-CCCACTTCG-TCCTT-CCGAG-CCG-ACAA-CCCTTGTAA........................................................................................... 5704
MNE.US.x.MNE027          --C---CAAT--G--GGAGGA.........A-TCCTCTCT---CT-TACCGC--TC----AG-AT-CTATAA........................................................................................... 5924
LST.CD.88.447            GC--CAAGA.........GCAGGAACAGCT--CCC--C--A-GC-GCACC-AGACCC-CTAAAAGAGACATACAAAGAGGCCGTTACTAA......................................................................... 5122
LST.CD.88.485            GC-ACAAGA.........GCAGGAACAGCT--CCC--C--A-GC-GCACC-AAACCC-CTGAAAGAGATATACAAAGAGGCCGTTACTAA......................................................................... 5122
LST.CD.88.524            GC--C-AGA.........GCAGGAACAGCA--CCCA-C--A-GC-GCACCTAGACCA-CTGGAAGAGATATACAAAGAGGCCATTACTGA......................................................................... 5119
LST.KE.x.lho7            ...-CA-CC-GA......GCAGGAACAGCC--TCCA-C--A-GC-GCACC-AGACC--ATGAAGGAGACATACAACGAGGCAGTGACTAA......................................................................... 6203
GSN.CM.99.CN166          -ATTTATCA..............GGGAGAT-CCCAGC-ATT--GCCCTC-AGGG-C-CCG--CCACCAGACAGTAACTCTGTTTCTCATGCCGATCCTGAGCAGCCTAGGAGACCCTCAAGATATCGCATGGATGAATAG..AGACCCGGAAGAGTGTCTCT-GCCCAA 5765
GSN.CM.99.CN71           -ATA-AA--..............GTCAGAAGGT-CCCAGT-ATC--GCCCTT-AGGG---CCG--CCACCAGATAGTAACTCTGTTCCTCATGCTGATCCTGAGCAGCCCAGAAGACCTTCAAGATACCGCATGGATGAATAG..AGACCCGGCAGAGTGTCTTT-GCCTAA 5753
MON.CM.99.L1             GC--AGCAA-TAA--AGATACCCTGTTCTTAG-CCA-TGAG-G-G-C--CTC--G-CCC-A--AGTTCTGTTCCACAGGCCGATCCAGACAATCCCAGAAGACCTTCCAGATATAGAATGGATGAATGA................TGGAACCTGTTGACCC-GACTTA-- 5777
MON.NG.x.NG1             GCCC-A--GRT---CAGGTACCCTYGRCTG-GACCACT-AG-G-C-C--CCC-AG-ACCCA--AGTTCTGTCCCTCATGCAGACCCAGAGAGGCCTTTGCACCCGTCCAGATACCACCACGATGAATAG..............TGCAASGATAGTGAACCC-GC-TTA-- 4390
MUS_1.CM.01.1085         -ACA-A--A-TGA--AGATATCCAACCATAAG-CCTTTGAG-G-C-CACA-C--CC-CCT--TA-TTCAACCCCAAATGCTGACCCTGTACCTCCTTTGAGTCCTTCTAGGTACAGGATGGATGAATAA...............TGGATCCATCAGTAGAGGAGTT--- 5725
MUS_1.CM.01.CM1239        TCTAA-ACA-TCA-GAGATACCCCAACATAAGACCCTTGAG-G-G-CACA---TCC-CCT--TA-TTCAATGCCTAATGCTGATCCTACTCCTCCTTTGAGACCCTCTAGATATAGGATGGATGAGTAA...............TGGATCCTTCAGTAGA-AACCTT-- 5715
MUS_2.CM.01.CM1246        GCTCAAACA-TCA-GAGATACCCACCGTTG-GCCCATTGAG-G-G-CGCAGC--CCAGAC--TA-TTCCATGCCAAATGCTGACCCCACACCATCTTTGAGACCCTCCAGATATAGAATGGATGAATAA...............TGGACCCTTCAGTTGA-GGCCT--- 5832
MUS_2.CM.01.CM2500        -GTCAG----T-A--AGATACCCACAGGTG-GCCCCTT-AG-G-G-CGCA-C-TCCAGAC--AA-TTCAACACCAAATGTTGACCCCTTTCCTCCACGAAGACCCTCCAGGTACCGCATGGATGAGTAA...............TGGATCCAGAAGTAGAGAATTT--- 5785
DEN.CD.x.CD1             GC--AAAGAGT-A--CACTATCCAAACATAAGACCCTT-CGCCCTCGCA---AAGAGCC--GA......................................................................................ACGCG--CAG 5802
DEB.CM.99.CM40           -G--AG-C---CA--GGG...TATCCTAACATT---CC-TTG-C-GGAA--AAT--AGA-GTTAG-GACGGAGAATAA.......................................................CCTTTCACCTTTGCTTCAG..A-G---AG 5708
DEB.CM.99.CM5            -GG-AA-C----A-GAGA...TACCCCAATATT--ACCCCT--C-GGAA--AA---GGAGGT-AG-GATGGAGAATAA.......................................................CCTCTCTTTTACATCATAG..A-G--AGA 5702
TAL.CM.00.266            CA-A-AAGA----CGCACTACCCCAATATC-GACCCCTTT--G---GA--G-AG--G-CCATGC-ATAA............................................................................................ 5865
TAL.CM.01.8023           CA-A-AAGA---GCCCACTACCCCAACATA-GACCCCTTT-CG-C-GGA-G...-AC-CCATGC-ATAA............................................................................................ 5360
SUN.GA.98.L14            ..........................TCTT-C-TC---ATC----G----T-AG-A-ATGT-A-CCCAAGGCCACCAACAAGACCAAGACCAGGGCAAGGGGACATTAGAAGAGGCCTACAAGACTAA................................ 6259
SYK.KE.x.KE51            -AGTA--CG-GA-ACAGGGGATACCCACAT-CTTCTTAG.............................................................................................................................A 5707
SYK.KE.x.SYK173          -G-TAT-CC-GA-ACAGAGGGTACCCCCAT-CTTCTTAG.............................................................................................................................A 6043
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2                    CTGGAAGCATCCAGGAAGTCAGCCTAAAACTGCTTGT...ACCAATTGCTATTGTAAAAAGTGTTGCTTTCATTGCCAAGTTTGTTTCATAACAAAAGCCTTAGGCATCTCCTATGGCAGGAAGAAGCGGAGACAGCGACGAAGAGCTCATCAGAAC.........AGTC 6017
Tat exon 1                        __W_K_H_P_G_S_Q_P_K_T_A_C_._T_N_C_Y_C_K_K_C_C_F_H_C_Q_V_C_F_I_T_K_A_L_G_I_S_Y_G_R_K_K_R_R_Q_R_R_R_A_H_Q_N_._._._S_
Rev exon 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H101_AE.TH.90.CM240               ------T-----G------------C------------...G---G--T--C--------A-------GG---------C-A--C-TC-G-A----G-------------------------------AG--C------G--A---C-------------.AGC---A 5584
H102_AG.NG.x.IBNG                 ------C--C--G------------C------------...G---G--T--C-------T---C----G.---------T-G--C--TC-G-AC--G-G-------------------------------GC------G--A---C------------.AGCC--- 5540
H103_AB.RU.97.KAL153_2            ------------------C-------------------------------------------TC-------------------G-A-----G-------------------------------------------------------C---A---------.GAC-A-- 5242
H104_cpx.CY.94.CY032              ------C-----G------------C-----A------...A---G--T-TC-----------GG-------------C--TC-G-A-----G-------------------------------A---T------G--T---T---A---------.GGC--CA 5386
H1A1.UG.85.U455                   ------A--C--G------------C------------...G---C--T---------GT---------GG---------C----C--TC-G-A----G---------T---------A----------A--CC------G--C---C---A---------.GGC---A 5462
H1B.US.90.WEAU160                 ------------------------G-------------------------------GA-------------------------G------G-------------------------------------------T---C---A---------.AAC---- 6015
H1C.ET.86.ETH2220                 ------C-------------------G----------...ATC-A--T----------A---A--A-----T-T------C--TC-G--.----G--------T-------------------C-------------------C---A---------.AGC---A 5407
H1D.CD.84.84ZR085                 ------C-----------------GG-----------...A------T-----------------A-----------C--------G---G-------------------------------------------C---C---C---------.AGC---- 5538
H1F1.BE.93.VI850                  ------T------------C-----C----C------...-----A--T---------CGA----------------TGG--C--T-C---G--G-G-------------------------------AC---A---C---A---------.AGC---- 5356
H1G.SE.93.SE6165                  ------T-----G--G------------C-C------...A---A--T-T-------GT---------GG------------C--TC-G-AC----G-------------------------AG--C------G--A---C------------.AGC---A 5413
H1H.CF.90.056                     ------C-----------------C------------...A------T------------C----A---------A-G--C--TT---AG----G------A--T-------------------------C-------AC---A---C--GCA---------.AGTTTG- 5363
H1J.SE.93.SE7887                  ------T-------------------------------...--T----T-----------------A-----T-----G--C--TC--CAG--G-G---------T-----------------------------TC-----C--CT---------.GGC---A 5330
H1K.CM.96.MP535                   ------C--A-------------------------------...A-C-G-----------CG-------A-------------A-A--C--TT--AG--G-G-------T--A----------------A-----CC---------C--A--C-T-C---------.AAC---G 5212
H1N.CM.95.YBF30                   ------T-----------C--A-------A----C...AT---G-----------GA-------A---C---TT-TA---C----C--AG---G-----------A-----------T--A----------A--C-----------------.AGC---A 5607
H1O.BE.87.ANT70                   T---C-C--C--T----------CC-G-TCC--------...AT-----------C----GA--C----A-------T-T--------G---G---G-GT--G--A-----------------AG---GA-C-GCTGCT--A..AGC----------.CA-- 6068
H1O.CM.91.MVP5180                 T---C-T--C--T--G--CA----CC----CC--------...AT-----------C----GA--C----A-------T-T--------G--G--G-GT--G--A-----C---------------A---AGA-C-GC-GCT---GCAAGC----------.TA-- 6055
CPZ.CD.90.ANT                     A---TTA--C--TCCTGC-ACA--AGC---GC-A--C...AT--C--T--C------TGC-----T-AC-------CTC-C--C----C--A-----G---G--G--T----------------GAA-AGCT-GAA-GAAC---CGAACAACTGCTGAA...AGC---G 5455
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13             A-------------C--C-----A----A--------...AT-------------GCT----T--C----TATGTA---C----C--A-----AG---G-----A--T-------------------AGC--GA-----C-CG---TT-GCA-G-----------A 5599
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505             ------T--C----------A----G--A----C...AT-----C--------GTT-------A---C--TGTGTA---C----C--A-----G----------A-----------------T--A----------A---C-----G----------.A-A 5585
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7               ------T-----------------------C-C------...A-------T-----------------A---C--T-C-T----C----C--AG---G-----A--T-----------------T-----TC----------A--TC-A---G------------ 5571
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66              ------T-------------------------------...AT-----------C-A--C----AC--C--T---C----C----CG-AG----G-----T--T----------------G---------A-----------A--TC-G---G----------- 5568
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145             A-----C--------G--CA-A---G---A-AA--C...AT--G----T---C----------T-A-----TAT-C----C--T-C--AG----G-----------------------------AG-GAGA---AA-CCT---TCGAGC--T.........CAGG 5558
CPZ.CM.98.CAM3                    ----CTA----------C-------G--------C...AT--C-----------T---C-----------AT--------TGAG-A-----G------A-----------------------A--GGGA------C-CTTGTC-GCTGCA......AGC---A 5430
CPZ.CM.98.CAM5                    ----CTA-----------------------------...AT--C--T---------TGT--C----------ATG----C--TGAG-A-----G------A-----A-----A-----------------A--GGGA---A--CACT-G-T-GCTTCA.....AGC---A 5718
CPZ.GA.88.GAB1                    ------A--C-----C--------A-G---A-T-------...AT-----------C---GCT-----T-A---C--TAT-TA---C----C--A-----G----A-----------------------A-CCACAA-----C-CA-GGC--CTGCAGGC---------A 6083
CPZ.GA.88.GAB2                    ------T-----------------A-----A----C...ATTCA-----C--C----G---C----A------TATGC----C----CC-GC----G----T--T-----------------------G---GAA------CG----T-A--GG-----------A 5412
CPZ.TZ.01.TAN1                    A---G-A--------GC-GCA---G----AC--------...A--C--T--C--------A--C-------------C------C--T-CG-A------A-----A-----------------GAA-AG---GCAA-TCTGCT-TA.....C-GT...........A 5649
CPZ.US.85.CPZUS                   --------G-------C-------G-------C...AT-------C-------------------C--TGTG--------T-CG-AG--G-G------A--T-----------------G-G-GA--CA--C--A-AAC-GCT--GAGC---------G 6091
H2A.DE.x.BEN                      ..........................................--A----------GCGA--CA-T--C--------GC-G------TCG-A---G-GGC--C--A--A--A----AGC-A---GGCA-AC--AGAA-GACTCC-AGGA-A................C-A 6669
H2A.GW.x.ALI                      ..........................................CA----------GG-A--C----AC--------GC-G------TT--AT-G-GAC-C--G--A-GG----A-C-A---GGCA--C--AGAA-TCTCC-AAGA-A................T-A 6659
H2A.SN.x.ST                       ..........................................--A--T--C--------C---C--AC--------GA-G-----TT---AC--G-GGC-C--G--A-GG----AAC-A---GGCA-A--AGAA--ACTCCGAAGA-A...............C-A 6111
H2B.CI.x.EHO                      ..........................................T-CA-----C--------A---C--AC--------GC----C--TC-T-A---G-G-C-G--G--A-GT----AAC-CTC--GAAA----TCTTC-AA---G---A-G..................... 6636
H2B.GH.86.D205                    ..........................................T-CA----C-----G--A--C----AC--------GC------TC-T-A---G-GTC-T--G--A-GT----A-C-CTC--GAA-----TCTGC-AA-------A-G..................... 6638
H2G.CI.x.ABT96                    ..........................................T--A--T-----C----A--C----A------T--GT-A--C--TC-T-AC--G-GAC-C--AG-A-GT----AGCAACCT-GAA-A---AGAACT-CG-A-AAGAC-A..................... 5984
H2U.FR.96.12034                   ..........................................T--A-------------A------A---------GC-A-----TC-T-A---G-G-C-T--G--A-GT----AGCAACCC-GAA-A--GAGT-C-AAG-AG-T-A-G..................... 6125
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239                      ..........................................CA----------------------AC--------GT-------TC-T-A-----G---G--G--A-GT----AGCAATCACGAAA----AGAA--ACTCCGAAAA-G...............GC-A 6569
Vpr
Tat exon 1                        __._._._._._._._._._._._._._._._._._._._._T_C_Y_C_K_K_C_C_Y_H_C_Q_F_C_F_L_K_K_G_L_G_I_C_Y_E_Q_S_R_K_R_R_R_T_P_K_K_._._._._._._A_
Rev exon 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.251_1A11                 ..........................................CA----------------------AC--------GT-------TC-T-A-----G---G--G--A-GT----AGCA-TCACGAAA----AGAA--ACTCCGAAAA-G...............GC-A 6568
MAC.US.x.251_BK28                 ..........................................CA----------------------AC--------GT-------TC-T-A---G-GA--G--G--A-GT----AGCA-TCACGAAA----AGAA--ACTCCGAAAA-G...............GC-A 6545
MAC.US.x.EMBL_3                   ..........................................CA----------------------AC--------GT-------TC-T-A---G-GA--G--G--T-GT----AGCA-TCACGAAA----AGAA--ACTCCGAAAA-G...............GC-A 5694
SMM.SL.92.SL92B                   ..........................................GC--T-T----------C-------GC--------GT-------TC-T-GG--G-G-C-T-----TA-T----CA-AACCC-GAA-A---GTTAAGAAG-AG---A-G.................. 5998
SMM.US.x.H9                       ..........................................--G--Y--C-----G--A-------T--GCA-------TC-Y-A---G-G---G--A-A--A-G-----AGCA-C-ACGAA-A---ACT-CGAAG-AGA---A-G.................. 6039
SMM.US.x.PGM53                    ..........................................T-CA--T--C--------A--C--T-AC--------GC------TC-T-A---G-G---G--G--A-GT----AGCA-C--CGCA-----AGAA--ACTCCGAAGA-G...............GC-A 6488
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3            ..........................................--G-----C-----G-G--------A------T--GCA-------TC-T-A---G-GT-----A--A-G-----AGCA-C-CCGAA-A---ACT-CGAA--AGA--A-G.................. 6569
STM.US.x.STM                      ..........................................--G----T---C-----A-------A---C-----GC-G-----TG-T-------GTC-T--A--AA------AGC-ATCA-GAA-A---GTTAAGAA--AG---A-G.................. 6213
SAB.SN.x.SAB1C                    ..........................T-AT-C-----TC--C---GTT--C----------TATTC-C--C---CAT-A---G---C-------TCG----TATGTCCCT-G--CA---AGAGCTTCT-AGAAG.....................A 6443
TAN.UG.x.TAN1                     ......................----TT---AC-A---ACT-A---A----T---C----GA--C----A---C--T--------C--TC-GCAG--G-G---------A-----CATGTCTCT-G-ATC---AGA-CTAAG-AGAA-------------------T 6232
VER.DE.x.AGM3                     .........A-A-CTC-AAGCA--CCTG-AGCGG---ACA-A--G-----------TGT--C--T-A---C--T--GC----C--TT--CA---G-GA-----TG-TA-----CATGCCCCT-G-ATC---AGAAAGAAG-TT----CG.................. 5745
VER.KE.x.9063                     .........A-A-TAT-AGA----GCT---AA-----AGA-AT--G----T---C-------------A---C--T--GC-------TC-GCA-----G-C----TG-TA-----CATGCCCCT-G-ACC---AGAAAGAA---T-T---G.................. 6247
VER.KE.x.AGM155                   .........A-A-TAC--GA-A--CCTTGAGA-A---ACA-AT--A----T---C-----A--C--T-A----------T-C--C---T--CGG----GAC----T--TA-----CATGCCTTT-G-ACC---AGAAAGAAG-TT---TCG.................. 6242
VER.KE.x.TYO1                     .........AGACTATCAGA-----CTGCAGA-----AAA-AT--A--T-T---C-----A-----T-AC--C--T--GC----C--TC-GCA-----G-C----TG-TA-----CATGCCCCT-G-ACC---AGAAAGAAG-TT---TCG.................. 6247
COL.CM.x.CGU1                     ......................AG--G---AATGA---A----GG----GGCC----------C--T--GC-A--C--TC-TT------GGC-G--A---CG----AAG-A---T---A-TGCTACA-A.....................C-A 5626
GRV.ET.x.GRI_677                  ......................---ATT-CAAC-A---ACT-AT--A--------C-----A--C--T-A---C--TG-GC----C---C-GCAG--G-G------AG-GCGT---CATGTCTCT-G-AAA---AGAAA-AC---CA----A..................... 6169
MND_2.CM.98.CM16                  ..........................................CA--T--C-------GA------A---C-----GC-A--C--T-GCAG--G--------AG-ACAT---CATGCCT-C-GAAAC--GAGATCTA--CAGAGA-T--T......GAAAAA-TAT 6261
DRL.x.x.FAO                       ..........................................T-CA---GG--C---T-C--CGCT-AC--C--T--GC----C--TC-TCA-----G------G--ACGT---AATGTC-GC-G--CC---A--A--ACCGCCA-CGTGGTT......TCAAGAGTAT 5877
RCM.GA.x.GAB1                     ..........................................--C---T----------A-----T-A--C-----C-C---C-GCAG----GAC-------AAAT----CTTCC-G-GCAA-AC--AGAA--TCT-AG-AAG-AA-T--G...........G 5768
RCM.NG.x.NG411                    ..........................................T-GC--T-----C----GA---GTG-A---C--T--GC----C--TC-TCAG--G--T--------AAA-----CTTCT-G--GAA-A---AGAG-CA--CC--GAA--A----G...AAGAATCAGA 5812
MND_1.GA.x.MNDGB1                 ACT-CTAG-AGAGTATTA------TTGCAA------GAG-AT--A----GG--C-G--A--C----------TATGC----C-TCA--AG--G-GT-----A--AAGG--CCATGTCT-C-G-AAAC-TGTA-C-G---CTAA-A-GA-------------TA- 5702
MND_2.GA.x.M14                    ..........................................--A--T----C-G--A-------A--C-----GTG--C---T-GCAG-----T-----G--ACAT---CATGTCT-C-GAACC--GAGAACT--G-AGAGA-T--T-------.GGAAAA-TAT 6188
MND_2.x.x.5440                    ..........................................T--G----TC-----GTT-------A------T--GC-G--C---T-GCAG-----T-----GG-ACAT---CATGTCT-C-GA-A---G-GA-CT---C---GG-T--T-------.GAGAAAGTA- 5826
MNE.US.x.MNE027                   ..........................................CG-------C----------------AC--------GT-------TC-T-A-----G---G--G--A-GT----AGCA-TCACGCA-A---AGAA--ACTCCGAAGA-G.................GT-A 6037
LST.CD.88.447                     ................G-CA-TG-GTG-CTG-...AAC-A---G----GC-----------------------TATTC----C--TCAGCAG--G-GA-----G--ACGA---TATGTCC-C-G-A-----A-AA--GTCGCCCAGGTATTT.............. 5255
LST.CD.88.485                     ................G-CA-TG-GTGTCTG-...GAC-A---G----GC--C----G-------------TATTC----C--TCAGCAG--G-GA-----G--ACGA---TATGTCC-C-G-A-----AGAA--GTT-CCCAGGTATTT.............. 5255
LST.CD.88.524                     ...............--CA-TCC--T-CTGC...CAG-AT--G---C-C--C---GTT-----------C--TAT-C----C---CAGCAG--G--G-----G--ACGG---TATGTCC-C-G-ACC---AG-A--GTT-CCTACATA-TT................ 5252
LST.KE.x.lho7                     ................AGCC-TGC--G-GTG-...CAG-AT-CC--T-GC--------A-------------TATTC----C--TCAGCAG----GG-----GC-GCA----TATGTCC-C-G-AAAC-GAGA---GTT-CCT-GATA-TT................ 6336
GSN.CM.99.CN166                   ----C----G------GCGGC---CGCC--CC-G--C...T-TGC------C--C--G-----GC-C----C--T--GT-G--C--TC---GG--G-GAC----TC-T---CTCCATG-C-GATCA--C-AGAG-AA----CC-AAAGC-ACAG-ACCT...GATCC-A 5929
GSN.CM.99.CN71                    G---C-A--G------GCCGC---A--C--CC-G--C...T-TGC--------C----G----GCT--------T--GT-G-----TC---GG--G-GAC----TC-T---CT-CATG-C-GATCC--C-A--G-AAGA--TC--AAGC-TCAG-ACCT...GCTCC-A 5917
MON.CM.99.L1                      -AAAG-A--A-ACCCCCCAGCAA-CCC-CGCA-ACC-TGT--T--C----T-----G-GTT-----------C--T--GA----C---C-C-------G-C-C--G--T--A...TATG-C-G---A----AGAGA---A--GCGA-GTC--CTGT-CCTGGCCTT--CA 5944
MON.NG.x.NG1                      -CCCG----G-ATCCCTCAGC-A-ACCGCTCA-CCCGTGT-A---C----T---C--G-TT---GC-C-G--CY-T--G-----C---C-CCA-----GAC-T--A--A-----------GGCCGAAA---G-GC--CG-TCC-AGA----CT-CG...ATTGGCGA-- 4557
MUS_1.CM.01.1085                  AAA-G-A--A-G-CCGG--GCCG-ACCGG-CA-GCC-TGT--ATC-----TC-----------GCT---------GT-C-C-----TCA--AG-----A-----T--T----------CGTTTCA-A-A--GATCGA--GCT-A-TCGAGC.........CTG- 5883
MUS_1.CM.01.CM1239                -CC-G-A--G-GCCCCG-CGCAG-GCCG--CA-GCC-TGC-G-TCC-----------CG---GCT---------ATGT-G--C---CA--AG-----T-----T----------CGCTTCA-A-A--GT-C-A--TCT-A--GA-C.........GTG- 5873
MUS_2.CM.01.CM1246                TCC-G-C--G-GTCCCG-AGC-G-ACCCC-CA-ACC-TGC-----C--T--C--C---TGT--CGCG----C--TAT-T-G--C---CAG-A------A-----T-----A---------CGC-TCA---A--GA-C-A---CT-A-TCG-TT.........CTG- 5990
MUS_2.CM.01.CM2500                -CCTTG---GAG-CC-TCCTCAG--CC---AA-CCCATGC---CC------C------GCT---GC--A------TATGCAG------C-T-----G--A-----G--T--T----------C-G-AA------T---A---CTC--G-AGGC.........CTG- 5943
DEN.CD.x.CD1                      -ATAG-C-CCTTC-CTG-CA-T.......-CC---C...A--CA-----C------C-C---GCT-AC--------T-G--C--TC--CA-----GAC----T--TGTT---------GCTCCAA-A-AGAGA-C-A--GCTCG.....................T..CAAA 5948
DEB.CM.99.CM40                    -ATAG-T-CATTT-A-GAAAGAG----T--AC-CCAC...C--GC---TATG--C---GCC--CATTC-A--------GC-G------T---CA----G-GTC---G-T----------CCACGC-G-A---AGAG-AAGT-C---AGAG-AT-C-CGCCAGCTGCTGAAA 5875
DEB.CM.99.CM5                     AATAG-T-CATTCAAGGAAACAG----T--AC-CCA-...C-T-----TATG--C---GCC---ACTA-G--------GC-G--C--T--GCA-----GTC---G---A-------TCACGC-G-A---AGAG-A----CG--T-AAGCTTTGCT...GCGAATGA-A 5866
TAL.CM.00.266                     ..........................................A-------C--G--A-----T-AC--C-----GC----C--T-GCAG--G-GT-----T---CGG...TATGTCCCTG-CA----GTTC--GAAG--GAGAAGATCC-CTCCTAGC.....-CA 5984
TAL.CM.01.8023                    ..........................................G--T--C--C-----A-----T-A--C-----GC----C---T-GCAG--G-GT-----T---CGG...TATGTCCCTG-CA-----ATC--GAA--GAGAAGATCC-CTTCTAGC.....-CA 5479
SUN.GA.98.L14                     ......................CTTGGAG--C---GAT-A---A----GG----GG-GA--C--------C--T---C-----C--TC-GCAG---GG-----G---CA----TATGTCT-C-G-G-AC------AT-A-TC-ATATC.....................A 6387
SYK.KE.x.KE51                     AG-A-CATT--TCTC--A-GG----C-G---C-------...G--GA----------C-------------A------TT-TAGA--C--TC-TCA-----G------G--AA-A----T-C--G---GAAA----AGA-ACGC----A-AAC-GCT.........GAGGACT 5865
SYK.KE.x.SYK173                   AG-A-CATTC-T--AG-AAGGA--ACC---AC-A------..AT--A----T---C-----C-------A---------GC--------C-TCA---G-GA--G--A---A-T----C---ACCA-G-AA-C--GCAGCT--C--TAT-.................T 6189
```

```
                                   Tat Rev exon 1 end  intron start                                   Vpu start (ACG in HXB2)
H1B.FR.83.HXB2                     AGACTCATCAAGCTTCTCTATCAAAGCAGTAAGTA..........................GTACATGTAACGCAACCT...ATACCAATAGTAGCAATAGTAGCATTAGTAGTAGCAATAATAATAGCAATAGTTGTGTGGTCCATAGTAATCATAGAATAT...... 6151
Tat exon 1                         Q__T__H__Q__A__S__L__S__K__Q
Vpu                                                                                                   _T__Q__P__._I__P__I__V__A__I__V__A__L__V__V__A__I__I__I__A__I__V__V__W__S__I__V__I__I__E__Y__.__.
Rev exon 1                         _R__L__I__K__L__L__Y__Q__S__
H101_AE.TH.90.CM240                --GA------AA-C--A--C----------------------------------.ATAA---T------T-AC------.T-GGA---TAGT----------G-C-GA-------GC----CT----------A-----AA-T------GCT------GT....... 5722
H102_AG.NG.x.IBNG                  --GA------AA-C--G--C---------G----GTA...ATA..............ATTA-C-T----G-T----------.T--A-----ACT----------G-C-----------T-C---GC---C------------AG-------TAT-------------- 5684
H103_AB.RU.97.KAL153_2             -----G------T-------C-------------------------------------.GTACATGTAATG-AATCCT--G------C-------------------T-GG-------------------G-----------T--------------- 5376
H104_cpx.CY.94.CY032               --GGC------AA-CT-A--C-------------------------------------TTAA---T------T-TT-TTC...TGGGA---CTGG----------G-C-G-------GC----T----T------A------A-TT-----T-T-------------- 5524
H1A1.UG.85.U455                    --GA------A--CT-A--C--------------A.......................TTA-CTT------T-AC------.T-GGA---CTGG------AC--GGC-GA-------C----CT----------A------A-T------GGT--------A...... 5600
H1B.US.90.WEAU160                  ------------A-------------------------------------------------T----T----.T-G-A----T------------C-----------GG-------------------------------C--------------- 6149
H1C.ET.86.ETH2220                  --GA------AA-CT-A----------------CCA...AATAATAGATGTAATG....GT-GAT-TACTA---AAGTAG--TAT.-G-A---T------------CA--------C----C-----------------A------C-TAT-------------- 5563
H1D.CD.84.84ZR085                  ------------A-C--A--C-------------------------------------T---T----.T--A----T------------------T---GC-----------------------A-------T--------------- 5672
H1F1.BE.93.VI850                   -AGTG------AA-------C-------------GTG...TTA..............AATA---T------T-TC-TA-...T-GTT-GC-A---GG----C------A-------C----------C-----------A-T------TAT-------------- 5500
H1G.SE.93.SE6165                   -AGGC-------A-C--G--C---------G----GAA...AAA..............ATTA---T------T---GT-A...T--GT----T------------G----A------T-C---GC---C-----------A-------T-T------------- 5557
H1H.CF.90.056                      -AGA------AA----A-------------------------------------.T--TCATA--T-T-TATA...T--GG-T---G-AT-GG--CGCT-G----AC-TTT--C--GCC...G--A-------A-------TAT-------------- 5494
H1J.SE.93.SE7887                   ----------A-CT-A--C----------------AAT...CAA..............GTA-C-T------T-AT------.T-G-A----C-------------TA-----------TT-CC-T------G-A-----A-T----GTAT------------- 5473
H1K.CM.96.MP535                    ---AC-------A-C----CG---------G----GTG...CTA..............AGTA----------T-GTGT-C...T--G----TTC-AT-G---C-TT-G------C-CT----T--GC------A----A---A--A--------TAT------------- 5353
H1N.CM.95.YBF30                    ---G-------A-CT-A--C--G-----------------------------------AAACCT---T-----------------G-TGTC-T-G-G-T-CA---G----G--C----G-T-GC------G--A-A--C---G-AT--C--TAT-G---------- 5735
H1O.BE.87.ANT70                    CAGA----A---A-C--G--C-----------------------------------.ACGC---T---T-A-----GGGACC-GC--------A--ATTA-TAGT-CTTTGC-GT-T---AATG--A--T-A---GGGT-TA-TC-T-G-A--------- 6199
H1O.CM.91.MVP5180                  CAGA-A--A---A-C--G--C--G----------------------------------.ACGC-G-T---T-AA...GAGAACC-GC----CT--A----T---AGT-CTTTGTGTC-T---AATG--C--A-A----TGT-TAACC-T-G-ATT-------- 6186
CPZ.CD.90.ANT                      -A-A-A------A-C--G-------T--------------------------------.CTCT--ATGACT-ATAT-TT-GAGTATG-TT-TC-T--CT-TAGTAT-G--C--TGGATT--CTGT---C-T---C-CTATAA-CTTTATAA---ATAT------------ 5589
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13              -A-A-A------A-C--G--CG----------------------------------.ATAT--T-TG-C---ATG---TT-----CTTT-GGTTGCTT-GCCA-T-CCTT---TT--C-TAAC--TT--A-A---AGG-ATT--TGG.............. 5723
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505              ---G-------A-C-----C----------C--------------------------.AA-GC-A--TATATGTTGTTGC-TAT--AGT---G-T-CA---G-----C-A---AG-CTC------T------A--T---G-A------TAT-G-AT---C------ 5721
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                C-CA-T------A-C--A-------------------------------------.ACTCCTATAAGTTG-AGTCAAT-TATGGACC--AT-GA-T---G-T--A---GC-----TA---A-C----C----T------A--A----TA-A--C-TATCAGCTT--------- 5716
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66               ---A-------A-C--G--C---------G----.AA......TTCATGCAGATATATGCTTAGGC-T---T-G-TATAGTGCAG-A-G---GCTT-T------TTC--A-TA---A-T--G-T----TC-----AA-A--GTA-A---TTAT------------- 5715
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145              -T...A--A-G-A-C-----CG----------------------------------.AAAGG-T--CATGCAGC--GA---T--GCT----A--TT---CA---CTTT---GC-TG----T---T---CT---ATAGC--CTTAT.............. 5678
CPZ.CM.98.CAM3                     C-CA-A------G-------CAGC----------------------------------.ACTTC-----CT-T--T-A-....TGGGA-CA-A---GCT--A-T-GTA---G-A---A--T--T-----T--T-A-CC---GGG----CTT-T-A---G-GG------ 5567
CPZ.CM.98.CAM5                     C-CA-A------A----A--CG-C----------------------------------.ATTT-G----CT-T--T-AT-...TGGGAGCA-A---GTT--A----T----G-A---A-C-T--T--T-TT--T--A--T---GGA----CTTAT-A-A-G-GG------ 5855
CPZ.GA.88.GAB1                     -A-A-A------A----A--C----------------------------------.T-T-ACT-TG..TTAGT-.GGCT---TTC-CA--TT-G---GCT-....-TGC-TGGAAC--TTG-A-A---GGATACA-T--T-A-TGGGGA------ 6206
CPZ.GA.88.GAB2                     -A-GCA------A-C----CG-C------G----------------------------.TCCC-TCT-T-T--TTT-CATGTGGGT-GCTA---G-C--A-T-G-A---GTACTCTTT--G-T---AAT----G-----GGT--T---GGA--CTCTGTC------ 5550
CPZ.TZ.01.TAN1                     C--A-A------A-C--G--CG-C----------CCC.......................T-AT-AAAATAG--GTGGG-AGT-TGTC-ACTAATG-CA---GCATTC-TTGT---TT-C-GA--T-AATAGGGGG-...GG-T-GCT-ATAGGTATA 5783
CPZ.US.85.CPZUS                    C-GA-A------A-C----CGC----------GCCC...TTTTG...................-CT-T--TTAA---.TGGTTTGA-A---GTT--A---------G-A---A-GGT--TT---T-G-GA-AA-C---GGAC----TGCT-G-TTG-GG------ 6228
H2A.DE.x.BEN                       ------C-TCGC-----GC--C--G-CA---G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6703
H2A.GW.x.ALI                       --G-----TCGT-----GC----G-CA---G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6693
H2A.SN.x.ST                        --G-----TCGT-----GC----G-CA---G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6145
H2B.CI.x.EHO                       .----AC-AC-T-----GC-C----CG---G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6668
H2B.GH.86.D205                     .----AC-GC-C-----GC-C--G-CA---G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6670
H2G.CI.x.ABT96                     ..G--A--TC-TT---GC------CG------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6016
H2U.FR.96.12034                    ..G--T--TC-T--G---C------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6157
                                                 Tat Rev exon 1 end  Tat Rev intron start
MAC.US.x.239                       --G--A--AC-T-----GC------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6603
Tat exon 1                         K__A__N__T__S__S__A__S__N__K
Rev exon 1                         _R__L__I__H__L__L__H__Q__T__
MAC.US.x.251_1A11                  --G--A--AC-T-----GC------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6602
MAC.US.x.251_BK28                  --G--A--AC-T-----GC------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6579
MAC.US.x.EMBL_3                    --G--A--AC-T-----GC------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5728
SMM.SL.92.SL92B                    ..G--A---C-TT-GA-AC------C--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6030
SMM.US.x.H9                        ..G--A--AC-TT---GC------G-CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6071
SMM.US.x.PGM53                     --G--A--AC-TT---GC-C----CG--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6522
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3             .----A---C-CT-C--GC------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6601
STM.US.x.STM                       .-----T---C-AT----GC------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6245
SAB.SN.x.SAB1C                     TTT-G---A-TCAAGT-TCTCT-C-CA-C--GTA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6477
TAN.UG.x.TAN1                      CA-A------GAA-CT-G-----C----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6266
VER.DE.x.AGM3                      ..CT-G---GCTT-C--GA-CA---A----G---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5777
VER.KE.x.9063                      ..C--A---GCCTA----A-CAGG-C--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6279
VER.KE.x.AGM155                    ..G--G---GCAT-C--G--C-GC----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6274
VER.KE.x.TYO1                      ..CT-G--TTG---C--T--CAGC-C--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6277
COL.CM.x.CGU1                      ......................CA--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 5637
GRV.ET.x.GRI_677                   ..GA-A------ACC--A--CGGC----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 6201
MND_2.CM.98.CM16                   CAGAAG--AGT--AG-G-CTGTGGGAAG------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6293
DRL.x.x.FAO                        CTGAGAC-GGT-ACA-G-CTGTGGCAAG------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5909
RCM.GA.x.GAB1                      CTGA-A-ATTTC--GTA-CTAATC--T-A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5797
RCM.NG.x.NG411                     TT-A--CATTT-A-A-ATCTGAGC--T-A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5841
MND_1.GA.x.MNDGB1                  CTGG-AG-GGT-AAGAAGCTAT-CGAAG------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5736
MND_2.GA.x.M14                     CACAGG--AGT-AAG-AGCTGTGGGAAG------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6220
MND_2.x.x.5440                     CA-GCA--AGTCAAG-AGCT-TGGGAAG------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5858
MNE.US.x.MNE027                    --G--A--AC-T-----GC------CA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6071
LST.CD.88.447                      ..GAAG--A-GCAAGA--CTGTGG-CGG-----A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5287
LST.CD.88.485                      ..GAAG--A-GCAAGA--CTGTGG-CGG-----G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5287
LST.CD.88.524                      ..GAAAC-G-GCAGGA--CTGTGG-CAG----AA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5284
LST.KE.x.lho7                      ..GAGAC---GCAGGA--CTGTGG-CAG-----G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6368
GSN.CM.99.CN166                    GCGTGTCGTCTAA-CAAGAC--TGCAT--GTCCAGTAA...............................-T--GGCATGCAT--TGC--C--TTTGGTGGTGGGGT-CT-CTATT----CCT-CAT-TATC--TGTGTAG-GC-TC-TGCTC-CT-C-TAGCTTGG 6064
GSN.CM.99.CN71                     GCGTG-CGACTAA-CAAGACC-T-TA--AATCCAGTAA...............................GTAAGGCATG-GT-CT---GCTC-CTGG-GGTGG-GG--TGCTG-----A-CT-TA-ATAT-TC-G-T---C----T-T-CTCTCTACTTG 6046
MON.CM.99.L1                       GC-G-A-GA-TC--G-AAG-AAGC--TGA...........................................GTAAT-A-T--TTGG-GG-C-CT-GT-GCAA-AAC-TACAGCCT-ATCCTCATAGCCC-CCCCGT 6038
MON.NG.x.NG1                       G--GCT----G-A-AA--CGGG-GTCA-------------------------------------------------------------------------GTGATGAATACC--T-GGATAGCAGCCATATC 4621
MUS_1.CM.01.1085                   C--GC---TC--A-C--G--CA--TCA-------------------------------------------------------------------------GTAGCATGAACTAT-G---T-T-GCAGC-G------- 5946
MUS_1.CM.01.CM1239                 ---A-----CGAA-C--G--C---TCA-------------------------------------------------------------------------GTGATATGAA-TAT-G---TCT-GCAGCAGC------ 5936
MUS_2.CM.01.CM1246                 C-T-AG----GAA-C--G--CG-TTC--------------------------------------------------------------------------GTAATATGCA-TAC-G---TCT-GGAGC-GC...CAT 6056
MUS_2.CM.01.CM2500                 CA-ACA------A-C--A--CA-CTCA-------------------------------------------------------------------------GTGATATGAA-TGG-G--GG-TTGCAGCAGC------ 6006
DEN.CD.x.CD1                       GCGG-ACG-CT-A-CAAGA-G-TGTATCAA-GCAGTAA....GTTTGATGGATCTCCTCTCATC--TGA-TTTAAGCTT-TCA---ATC--TA-TTGCT----TTGT-ATA-T--TATT--T-C-G-GAT-G-TC---ACCCA-AGGAT-CTTAAGATC--GT-AGGACC 6114
DEB.CM.99.CM40                     GT-A---G-CT-A-CAAGAT-TTGTA-CAG-GCAGTAAGCAAATCTGCATGTAAATGCTAAA-GGA-CA-T-T-AGG-T-ATACAG-TTT-GC--CTT--TT---Gg---A---GAT-GGT-C-CAG-GG-A-CAGAAAAA-CAACA-TACT-G-C--T----TATGGA 6045
DEB.CM.99.CM5                      --GA---------AG-T-A--C--G-----------.GTAAAGCTGCATATGTATATAGTATCACA-TGCT--G-TT-TTAATAATA-TAGCA---CTG-CCCTGGTAGGGGCAGCACCA-CA--GC-ACAATGGGTGACA--ATATT--G-AGTG-CCGT-TGGCACAATG 6033
TAL.CM.00.266                      -TCAGG-GG-TAAGGA--CTGT-TCAA--C-GTA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6019
TAL.CM.01.8023                     -TCAGA-GG-TAAGGA--CTGT-TCAA--C-GTA------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5514
SUN.GA.98.L14                      --GA-A-G----AGG--G--CG--G-T-A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6416
SYK.KE.x.KE51                      TTG--GCG--TAGC--AAC-A-TCG-T-A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 5894
SYK.KE.x.SYK173                    CTGAGG--G-TAGCG-A-CTA--GG-T-A------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 6218
```





PLV Complete Genomes

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2  .....AGGAAAATATTAAGACAAAGAAAAATAGACAGGTTAATTGATAGACTAATAGAAAGAGCAGAAGACAGTGGC.....A..ATGAGA...GTGAAGGAGAAATATCAGCACTTGTGGAGATGGGG 6265
Vpu             _-__-__-__-__-__-__-__R_K_I_L_R_Q_R_K_I_D_R_L_I_D_R_L_I_E_R_A_E_D_S_G_-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__-__##N_E_ _ _S_E_G_E_I_S_A_L_V_E_M_G
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Env                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H101_AE.TH.90.CM240  .....A-------C---G-------------------G--A-G---A---G-------------------A.....----------.....GT-A--G-GACA---ATGAAT---CC-AACTT 5833
H102_AG.NG.x.IBNG    .....---------AGG-A---G-AG---------------C-------A---G---------------T----------.----------.....GT-AT-GGGATA---A-GAAT-ATCC-CTCTT 5795
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ..........................................................A---G-----------------------------------------.----------.....GTGA--G-GA-CA---AGCACTT 5478
H104_cpx.CY.94.CY032 .....A----T-GAG---G-----G-G---------C--GTACA----A---G-----------------------------------------.----------.....GT-AT-GGGATG---AGGAAT-ATCC-CACTT 5635
H1A1.UG.85.U455      AA...................AA---T-GC---AG----A---------------T-AA-C---A---G-----------------------------------------.----------.....GT-AT-GGGATA---AGGAAT-ATCCT--CTT 5713
H1B.US.90.WEAU160    ..........................................................A---G---C-----------------------------------------.----------.....GT-A--GGGATCAG-A-GAAT-ATCAGCACTT 6260
H1C.ET.86.ETH2220    .....------T-G-----------G-----T---------A-A---ACT-GG-----------------------------------------.----------A.....GT-AT-GGGATA---AGGAAT--TCA-CAAT- 5674
H1D.CD.84.84ZR085    .....C-T-G----AA---G--------------T-------------A---G-------A-----------------------------------.----------.....GT-A--GGGATAA--AGGAAC-ATCA-CCCTT 5783
H1F1.BE.93.VI850     .....A----C-GG---G-----------A-T-AA---TA-A-A---A---G-----------------------------------------.----------.....GT-AG-GGGATG---AGGAAT---CAGCACTT 5611
H1G.SE.93.SE6165     .....---G-----AG--A---G-A--G-----GA-A---C-------A---G-------------------A.....----------.....GT-AC-GGGATA---AGGAAT---TA-CACTT 5668
H1H.CF.90.056        .....AA---T-GG----G----AG----------C-------A---A--GG-----------------------.....-ACGA---TG.......AT-G-GACA---AGGAAT-ATCC-A-CTT 5605
H1J.SE.93.SE7887     .....A----C-G----------G-------T-A----------A---G-------------------T.....-ACGA---TG.......AT-G-GACA---A-GAAT---CAGACCTT 5584
H1K.CM.96.MP535      .....------T-GG--A-----A--G----A--T-------A-----A---G-----------------.....----------.ATGAGAGT-AG-GGGATG---AGGAAT---CAGACATT 5464
H1N.CM.95.YBF30      .....-A-------AA-TTG--GGA-------A-ACACA---GAC-G---A---G--------A------T.....----------A..-TG-AAGTGATG-G--T-C---GTGG-TG-ATGGG-AT--AGA-T-- 5855
H1O.BE.87.ANT70      .........TTAGAACAAAAGGAAC--GACAG--AGG-G---G-----CTTGA-AGGT-AAGA---A---G-----TTAGG--T--T----A-TATGAAAGC.....----GAG.....A-GAG-AAC-AGAA-TT 6316
H1O.CM.91.MVP5180    .........TTAGTGCAAAGA-AAC--GATAG---GG-GCAGG-----CTTGAAAG-T-AAGG---A---AG----TCAGG--T-------A-TATGAAAGT.....-------AG.....A-GAACAAC--GAA-TC 6303
CPZ.CD.90.ANT        AAGCAGCAGCAAATAGATAAT-A--G--ATCA----ATC-T-G--G-GTTA--TAG--GACT---TA--GATAGTGC-AT------A.....G..AT-AGGAA-CC--T-CATAT 5697
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ............AGATTATGT-AAC---ATAAGCTTG--GT-G----T--G-ACC-TGC-TTA-------C--------------T-----AA.....TGAAA----T----G-GAGGA--AGAAGC-TC-ACG-CTT 5846
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ...................--AG--G--AA-GT-G--GA-------TCTCA-C---GAC-G---A---G---C------------T-----.....-------TGA-AGT-ACGGA-AT-CAGAA-AA 5820
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7  .....AAG-G-ACA--------AGGC----A-T-AA-------G--GA---G-------GG-----------A.....-------.ATGAGAGT-A--GGGACATG-ACGAGC--C-TGCCATA 5827
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ............AAACTCTGT-AAG-GGATAGG--G----AG--------T--A-------CA---A---G-------------------AATGAAAGC.....G.......ATG-A--CAC---GGA--TGCAGGACC-TATC-CT-AA 5844
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ...........AAAGAGTAT-AA--GT--CA-CA-GT---GCG------A--AC-TCAG--C---A-T-G-AGT-------G-------AATGAAAGT.....G.......ATG-G--T-A-AT-T---TG-TGGAG-AACTC---CA- 5807
CPZ.CM.98.CAM3       .........AGAAAAGGAAAAGAAG--GA-AAC---GC-CA------TAGG-CT----A--A---A-----TC----CAG-----T-----AA.....-------A-.....GTGAT-G-GAA-ATC-A-G-CA- 5681
CPZ.CM.98.CAM5       .........AGAGAAATAAAAGAAG---GGAAC---ACCCA--G---TT---AT---GCA--A---A---G-AT----CAG-----T------AA.....-------A-.....GCAAT-G-GAG-AA--AGCTCAA 5969
CPZ.GA.88.GAB1       ...TATAGAAGGTATAAAAGACAT-GGC-TGAG-C-G--...-TTGAGAGACTTAACC-AATATTGAG-...-------------T-----.....-------GAAA----A-TA-TGG-GA--A-GAA-A-AGAC---AA 6326
CPZ.GA.88.GAB2       ...TATAAAAGGTGGAAAAGACAC---GA-GAGCA-AG--TC-TTGATTTG-TTA---AAATC-C-GA-...-------------T-----AA.....-------T-A-AGTGATGGG-A-GACAA-----C-CT- 5667
CPZ.TZ.01.TAN1       GGTATAAGAAGA......GAG.............---GA-AGGGA--GGCA-C-TCAAAG-G-ATTAGA-AGGC---CT---AG-TT-AG--TA-A-.....AGTGGAGTAGAAGAAG.....-------ATGA--A-T--AATT......... 5892
CPZ.US.85.CPZUS      .........AGACAAATAAAA-TA---GA-AAT-CT---CA-G-G--TC-A-ATC-TT-A--A---A-C-G-AT-----A------T-----AA.....-------ATGA-AGTGA--GA--AGAA-AA 6336
H2A.DE.x.BEN         ..........................................................................-------ATGG---CTGGTA---ATCA-CT 6726
H2A.GW.x.ALI         ..........................................................................-------ATGAT-TCTAGTA-A-ATCA-CT 6716
H2A.SN.x.ST          ..........................................................................-------GATG...TGTGGTA---ATCAACT 6168
H2B.CI.x.EHO         ..........................................................................-------ATGGCA--TG-TAAT-AT-ACCT 6691
H2B.GH.86.D205       ..........................................................................-------ATGGCAT-T--TA-C--CC-CCT 6693
H2G.CI.x.ABT96       ..........................................................................-------ATGGCAT-TC-TG-C-ATCA-CT 6039
H2U.FR.96.12034      ..........................................................................-------ATGGCATGTC-TG-C-ATCA-CT 6180
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239         ..........................................................................-------ATGGGATGTC-TG---ATCA-CT 6626
Env                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.251_1A11    ..........................................................................-------ATGGGATGTC-TG---ATCA-CT 6625
MAC.US.x.251_BK28    ..........................................................................-------ATGGGATGTC-TG---ATCA-CT 6602
MAC.US.x.EMBL_3      ..........................................................................-------ATGGGATGTC-TG---ATCA-CT 5751
SMM.SL.92.SL92B      ..........................................................................-------ATGGC-TGTCCTG-ACTTCACCT 6053
SMM.US.x.H9          ..........................................................................-------ATGGGATGTC-TG---ATCA-CT 6094
SMM.US.x.PGM53       ..........................................................................-------ATGGGATGTC-CG---ATCA-CT 6545
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ...................................................................-------ATGGGATGTC-TG---ATCA-CT 6624
STM.US.x.STM         ..........................................................................-------ATGGCCTG-CCTG-A-ATCAACT 6268
SAB.SN.x.SAB1C       ..........................................................................-------GTATGA---TTC-TACAGT-CT-CT 6503
TAN.UG.x.TAN1        ..........................................................................-------ATGGGA-CA--AA--G--AAA-- 6289
VER.DE.x.AGM3        ..........................................................................-------ATGA--TGACA-TACTGATA-- 5800
VER.KE.x.9063        ..........................................................................-------ATGA-A-CTC-T-TAG-TATA-T 6302
VER.KE.x.AGM155      ..........................................................................-------ATGACAA-G--C-TAG--ATTTT 6297
VER.KE.x.TYO1        ..........................................................................-------GTATGAG-T-TACAATA-T-ACCTT 6302
COL.CM.x.CGU1        ..........................................................................-------ATG-TTAGA-ATCTCTTTATAAA 5660
GRV.ET.x.GRI_677     ..........................................................................-------ATGGG-AGA---CTT-T-AAAAT 6224
MND_2.CM.98.CM16     ..........................................................................-------GT--TAACAGTAAGTAT-CTTA--TA 6319
DRL.x.x.FAO          ..........................................................................-------GT-A-AAA-AT--TTA-ACA 5929
RCM.GA.x.GAB1        ...........................................G-ATGG--TGCCC-G--CTAGTACTGCTTTTAGA--CTCAGCTAAAAAGGTTTTTATAGATCTTTT-GTTAC-ATAATTAA-G-A-A-T-G-AT-AG-TAA-AT-GATAA-AA 5910
RCM.NG.x.NG411       .......................GTATGG--TGTCCT-GTCTG--CCTGCT--T-GATGCTT-GCTTATA-GGTGAT--G---T-TAATTAGAGAAGTTTTTATTTGTAGAGTTATAGA-AATA--AGGTAAATCTTT---T.ATGGCT......AA-TT-ATAA- 5978
MND_1.GA.x.MNDGB1    ..........................................................................-------ATGA--TGTCCAG-TCTT-TTCT 5759
MND_2.GA.x.M14       ..........................................................................-------GT.ATAATAGTAAGTAT-CTTA-ACA 6245
MND_2.x.x.5440       ..........................................................................-------GT.--AACAGTAAGTAT-TT-A-ATA 5883
MNE.US.x.MNE027      ..........................................................................-------ATGGGATGTC-TG---ATCA-CT 6094
LST.CD.88.447        ..........................................................................-------ATGA-CTG-CCTG-ACT-ATACT 5310
LST.CD.88.485        ..........................................................................-------ATGG-CTGTC-TAA-CTCCTACT 5310
LST.CD.88.524        ..........................................................................-------ATGGCATGTCCAG-T-ACATATT 5307
LST.KE.x.lho7        ..........................................................................-------GGATGGCATGTCCAG-ATT-G-A.. 6392
GSN.CM.99.CN166      GATAAGTGGGTAAAAGGAAAACCA---CC-AC-CA-GT-GC-GT---TAGACTA.....-------A-AG-A---TGAGGA--ACAG--GAATCTAT-AT 6151
GSN.CM.99.CN71       GCGTGGGACAAGTGGATAAAGG-A--GCC-AAG-T--C-...GT-GC--TT-TTAGGC-A.....-------TG-A-...TGATGAG-A-AG--G-ATTT-T-AA 6136
MON.CM.99.L1         AGCAGCTTGGGCTTGGTGGCG-TATT-TA-AATCACT--GAGGTTTA-A-G-ATAG-CCAAGA-ATAC-GAG-CTGATT----TACAT-A-AGAAGG....AGACATGACTCAGGG...GTTG-CACA--ATCTGAATC--AGC--CATGAG-A-A..... 6187
MON.NG.x.NG1         TGTTTGGTGTGTTATTGTGCTTTT-GCGCC--GCAC-CT-T-CCTTCTCTATCAG-CT-AT-AG--GC-CA--CGG-T-TCCCGCTTC-AACAGGACTTTCAAAGGCTTGTACAGGYATATCA-GAGYAT--TTCAG-GT.AT--GGATGAG-ATGAA-ACC-T-ATA-T 4790
MUS_1.CM.01.1085     ......CATTGTAACAGGCATCTACTTTGTGATT-CT-T-TTTGCC-TTGTGTTAGCT-ACCA-AGG-GG-GT--GCCCA-----GT--A--TCAGTGTCATCCGCCTCTTGGAAGAGGGAGACGGTGACAGCGGCATCTTCG.--GATG-C-AGGA--ACAT-GCT-A- 6109
MUS_1.CM.01.CM1239   ......TTTAGTAACAGGCATCTACTTTCTGAT--C-TT-TTTGC--TCGTGCTAGC--ATCAGAGG-GG-GC-G-CCAA--GTAGA----AGCGTCATCAGGCTCCTC...GAAGAAGGAGACAGTGACAGCGGAATCTTTG.-GGATG-C-AGGA--A-C...CTAAT 6093
MUS_2.CM.01.CM1246   AGTAACAGCTATTTATCTTGTTATTGCT-TAGT--C-TTTATCCT-GCCTATCAAAGG-G-TGTC-ACCTA--CC-CCAATAG-AGTGAAC-TCCTCCGGCTCCTGGAAGAAGGAGACTCAGACAGCG-CATCTTTG.-G-AT-CCTGCGAT-G-GAG-AC---GATTCT 6225
MUS_2.CM.01.CM2500   ...AGTAGTAACTGCCATATATTTTGTGATAGCTTTAGTT-C-TTTGT-CTT-CA--TCA-CGCTGG-GCC--CCTC--A-AGG-CAG--A-AGGTCAACGTTATCCGCCTCCTAGAGGAAGG-GATACC--TAGCG-T-.TCTTTGAGGAC--GGAA-AT-GC-GT-AT 6172
DEN.CD.x.CD1         AATAGAATACGTTTGCTTGGT-TTTGC-GT-GTTATT-CCTGG-T-GCAG-CATAGGTG-AGGGT-TCTTGCTT-TAGAGCCT-T-A-AGTTATAGAGAAGAGCTTAGGTATATAAGACTAAGGT.TGTG--GTATA--TA-T-G-TATGAGT--AG-CA----GACCCT 6283
DEB.CM.99.CM40       GTACCAGTCTGGGTAGATGCC-AAGTTGAT--GTTCTGT-C-GCC-ACTCATCAGAGTCA-GAT-GGC-G-GA....CAGCATGCCTGCCAC..ATGCCTTAGTGAGAGAAGAAGTCCCA.....-------ATG-CAA-TG--ACCCA-AACTT 6182
DEB.CM.99.CM5        CCACTGTTGGCTTATTCTGTACA-CT----G-TCAGA-TCAGG-TGGGCTGT-ACAGCA--C-T-C-AC--GC--T-GT....TAGAGAACAAGTCCC...T.....-------ATG-CTA-TG---CCCAG-ATTT 6151
TAL.CM.00.266        ..........................................................................-------TATATGTTTA-CAGC-ATGA-AT----AGCAGTTATT.. 6057
TAL.CM.01.8023       ..........................................................................-------GTTACATGTTTA-CC-C-ATGA-ATG---ACAAGTGCTAT- 5555
SUN.GA.98.L14        ..........................................................................-------T....-GATG-G-TG-...-------.... 6430
SYK.KE.x.KE51        ..........................................................................-------GC-C-ATGA-A-TT--TAAT-TCATAA- 5922
SYK.KE.x.SYK173      ..........................................................................-------T-.---ATGGCAGCT--TA-A-CT-ACAT 6247
```

```
                                                                   Vpu end
                                                   Env signal peptide end Env gp120 start
H1B.FR.83.HXB2     GTGGAGATGGGGCACCATGCTCCTTGGG...ATGTTGATGATCTGTAGTGCTACAGAAAAATTGTGGGTCACAGTCTATTATGGGGTACCTGTGTGGAAGGAAGCAACC.........ACCACTCTATTTTGTGCATCAGATGCTAAAGCATATGATACAGAGGTACATA 6423
Vpu                 V  E  M  G  H  H  A  P  W  -  -  D  V  D  D  L  *
Env                 W  R  W  G  T  M  L  L  G  -  -  M  L  M  I  C  S  A  T  E  K  L  W  V  T  V  Y  Y  G  V  P  V  W  K  E  A  T  _  _  _  T  T  L  F  C  A  S  D  A  K  A  Y  D  T  E  V  H
H101_AE.TH.90.CM240 -----A------G--TT--A---------..T--G----A--T-------CT----C--C-------T-----T----------G---------GA--T--GAT..........-------C-----------------C--G---C----G-----A--G--C- 5991
H102_AG.NG.x.IBNG   A-----------T--G-ATA-AT--T--..--AA----A--T---...AA-G-T---C-----------G-----C--------------------ACG---GAG..........-------C------------------------------------------ 5950
H103_AB.RU.97.KAL153_2 A--------------T--T---------...---C-----------------------T--A----------T--------------------A---------.....------------------------------AG--AG--------- 5636
H104_cpx.CY.94.CY032 ----GA------A--TT--A---------...T--G----A----------CT--A-C--C-------------T--------------------GA--C--GAG..........-------C-----------------A-------------G-A---A------- 5793
H1A1.UG.85.U455     -----------A--T---A--T-G---..T--A-A--A--T---...AA-G--C--C-------------G-----C--------------------A--T---GTT..........-------C-----------------------------G----A--G---- 5868
H1B.US.90.WEAU160   -----A--------T-------------...-A-----------------G-----C--------------------------------------A-------.....-----------------------------------------------A------- 6418
H1C.ET.86.ETH2220   -----T------A-T-T-AGG-T--T--...-----A-----T---A--GA-TG-GG--C-----------------------------A----A--T--T-G-.........C-T-----------------------------------------A------- 5832
H1D.CD.84.84ZR085   -----A--------T-------------ATGT--A-----C--A------G---T--C-------------T-----------------A----A--------.....-------G-----------------------T----A-A------C----- 5944
H1F1.BE.93.VI850    -G---A-------CTTT-AT----G---...-A--A--A------A---G---C--C-----------------------------------A--------.....-------T-------C-----------------------A-G-----C----- 5769
H1G.SE.93.SE6165    -----A------G--TT--A---------...T--G----A--T--------CT--A-T--T-------T-----------------------G-A--T--GAT..........-------C--------T-------C----T----AG-G-T--AAGC---- 5826
H1H.CF.90.056       A---------------T-AA--T-G--T...-------C-------------G--C----C--------T---A-T-------------------A--G---AA.........-------C-----------------G--------G-----AAAG---- 5763
H1J.SE.93.SE7887    -------G-----CT----A--T----A...-----A-----T----AG--A-A----G-C-----------------------------------A--------.....-------T-------C----T---------------AG--T--AAA----- 5742
H1K.CM.96.MP535     -G---AC-------T-T-AT--T-G--A...--A---A--A-------CAA-G----C-----------------------------------A-------A.........C-------C-----------------------G-AG----------- 5622
H1N.CM.95.YBF30     T---TT-CTCTT-TATC-T--AG-AA-CTTG--CAA-G-A--TG-G.....T-T---C--CAT-----A-----G-C---------A--A----GAG--------GAG.........-A----T--C-----T-----------CC--AG--------CT--C- 6010
H1O.BE.87.ANT70     A----CC-T-...TA-T-AGC-A-G-CTTTG--AACCCCATGT-TG--C..CTTAG-C-GC-A-AT-CA-------GC------G-----A---G-A--T-----A.........C-AGTA-----C-----T-----------CCT-ACAAGC--T--AAAG---- 6471
H1O.CM.91.MVP5180   A-----C-TA...TA---AGC-A-G-CTTTGC-AA-CCCATGT-TG---TA--GTA--C-------AT-C-------T---C-------A---G-A--G---G-A.........C-AGTA-----C-----T-----------CCT-ACAAGC--T--ACAG---- 6461
CPZ.CD.90.ANT       TATT.........T.......-GGC-TT-CTA--CCA-T-T--AGAG-AG-GG--GA-TG--GAC-AT--A-----A-TC------A--C------C----GAA-T--G--A.........C-T-------------CA--A----CTCCATGACAAG---------G--C- 5849
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 C-AC-TGACCATG--A--ATG-A-G-CTTTGC-AA-CCCTTGT-TG-CA.......TCTG-TGAA-----A-----G--------A-------------GA----TC-A---------AGTA--C--C-----T---------------C--AGC-------CT---- 6001
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 T---CT-ATCT--TG-C-C--GA-A--ATTG--CAA---A--TG-G.........TCTG----------A-----G--C----------------C----GA--T--GAG..........AGT------C-----T----------G--CC--AG--------CT--C- 5972
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 C-ACGT-GT---G-T-C--AG-T-GT-CTCAT--A-A--T-GTA-C-C-AAA-AT-----T--A-----G-----G--C-----A--G----C-----A------GAA.........G-A----C-------G-------A------C-AA-GG------C---C- 5988
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -GA--T-ATCTTATG--CAT-GG-ATTAGGG--AA-AGGA--AAT--AGTG-GA--T--CA-------G-----T--C-----A-------C-----A-----GA--G--GA-.........A-----G-----------A------C-GA-CC----A--G--C- 6005
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --CC-TCA-CAT--AGT-AA---GATTGGATG-A-CGCATC----TT--G-GA-----T-G---------T--T----------C--A--A----G---G----AA.............C--T--C-----C--C--------GAGT---AG------A-CT---- 5968
CPZ.CM.98.CAM3      C-T--T-GA-AAATA----T-TA-G--TTTG--AA-CCCATGT-TG-C--G--GT--TC-G-------CA-----G--C----------------A--G---GA.........A--A--C--------C-----G--GTC---TCT-A-C-A-----CC---- 5842
CPZ.CM.98.CAM5      T-----.ATAATTTG-TACA-G--AAT-GGTT--A-A-CCCCA---TTGA--GGCC-TG-G-G-----CA-----G--C-----A-------A-----A--G---GAA.........A--A--T--C-----C-----G--CTC----CT-A-C-A---A-CC--C- 6127
CPZ.GA.88.GAB1      CA-CTT--CCATA-TT-CAA--A-AACAATC--T---C-A-C-CCAT--TTG--CTCTG-G--A-----A-----A-------A-------T---C-T--T--TGA-.........C-GGTA--C--------C-----G---C--AG---------CT---- 6487
CPZ.GA.88.GAB2      -CAACCC-ATT---TA--AA-GGC-TT-ATA--CCCATGTT-GAAG-CA-AAT-T--TC---G-----A-----A--C--------T--A--C--------G--T--T.........-AC-AT-G--C------G--A----A-C---T-TAA-AGAG--ACCT---- 5828
CPZ.TZ.01.TAN1      .........--A-TA-CTT-GA-CCTCATA--TACA--CC-AG-G-T--GATTTAGC-CT-AT-ACAC------G-T-----A-------T-----A--G--CCAA.........C-A--CT-G--------C--T------G-TATTAC-AG--G---TAA---C- 6043
CPZ.US.85.CPZUS     -A-ACTC---CTA-GT...TATTG-CTTCTCTC-AGCT---AATCCCA-GATTGTCT-GC--A----CT-----A----------------A----GA--T-T-GAG.........-A--CT----C-----C--T-----A--G-----CA-GCAG----CC--C- 6494
H2A.DE.x.BEN        -------------.T-TG-TG-CATTTTAC-AACA-GTGCT--CTTA-TATATTGT-GCCA--AT--G-T--T-TC-----CA----C-C------AA-T---T-T.........-TTC-CT----------------------------TA-AAATAGAG 6851
H2A.GW.x.ALI        -------------.C-TG-TAC-ATCTTAC-AGCT-GTGCT--CTTA-TATATTGT---CAA-AT--G-T--T-T------C--G--A-CA-----AA-T---T--.........-TTC-C--C----------------------------CA-AAATAGAG 6841
H2A.SN.x.ST         A-------------.T-TG-TGCCA-CTTGC-AGCT-GTGCT--CTTAATATATTGCGTCCAA-AT--G-T--T-TC-----C--G--C------GAA-T---T--.........-TTC-C--C----------------------------TA-AAATAGAG 6293
H2B.CI.x.EHO        A-------------.C-TG-TACACTCCTGC-TA-A-GT---A-A-G-GTA--TG-GC--GAAC-TT-----T---TC-----TA----C-CA-----AA-T--T-A.........-TTC-C--C----------------------------CAGAAACAGAG 6816
H2B.GH.86.D205      -------------.CCTA-TGCGCTCCTGC-TA-AGGT---A--G-GTT-GT-TGT---CAA-AT--T--T----TC----CA----C-CA----G-A-C-----A.........GTTC-C--CA----------------------------CACAAACAGAG 6818
H2G.CI.x.ABT96      -------------.C-TA--GCAACCTTRC-C--A-GT-CT-A-G-GTTCTATTGT-CCAAA-AT-----T--T-T------CA----C-CA----G-A-C--G-G-.........GTAC----C--C----------------------------CA-AAATAGGG 6164
H2U.FR.96.12034     -------------.C-TA--GC-CTATTGTGT--A-ATGCA--CGTGATATACTGT-CTCA--AT-----T----T------CA------CA----G-A-C--G--A.........-TTC-C--C----------------------------CA-CAATAGAG 6305
                                                   Env signal peptide end Env gp120 start                                                                                   V1 loop start
MAC.US.x.239        -------------.C-TA--GCCATCTTGC-T--A-GTG---A-G-GATCTATTGT-CTC-A-AT---------T-----T-----A-CT---G-A-T--G--A.........-TTC-C--C----------------------------CA--AATAGGG 6751
Env                 _ _ _ _ _ _ _ _ _ L  I  A  I  L  L  L  S  V  Y  G  I  Y  C  T  L  Y  V  T  V  F  Y  G  V  P  A  W  R  N  A  T  _ _ _ _  I  P  L  F  C  A _ _ _ _ _ _ _ _ T  K  N  R
MAC.US.x.251_1A11   -------------.C-TA--GCCATCTTGC-T--A-GTG---A-G-GATCTATTGT-CTC-A-AT---------T-----T-----A-CT---G-A-T--G--G.........-TTC-C--C----------------------------CA--AATAGGG 6750
MAC.US.x.251_BK28   -------------.C-TA--GCCATCTTGC-T--A-GTG---A-G-GATCTATTGT-CTCAA-AT---------T-----T-----A-CT---G-A-T--G--A.........-TTC-C--C----------------------------CA--AATAGGG 6727
MAC.US.x.EMBL_3     -------------.C-TA--GCCATCTTGC-T--A-GTG---A-G-GATCTATTGT-CTCAA-AT---------T-----T-----A-CT---G-A-T--G--A.........-TTC-C--C----------------------------CA--AATAGGG 5876
SMM.SL.92.SL92B     -------------.C-TA-AGACATCTTGT-T--A-GTG-G-TAG-GA-CTGGTGTGC-CA--AT--A--A---T-----TA-T----CA----G-A-C--T--G.........-T-C-C--C--C-----G.......................--CC--AATAGAG 6178
SMM.US.x.H9         -------------.C-TA--GCGCTCTCGC-A-YA-GTGCT-CAG-GAT-TATTGTGTTCAA-AT--A-----A-TC-----T-----A-CA----G-A-T--G--A.........GTTC-C--C--C----------------------------CAGAAATAGGG 6219
SMM.US.x.PGM53      -------------.C-TA--GCCATCTTGC-T--A-GTGCT-A-G-GATCTATTGC-CTCAA-AT--------T-T-----T-----A-CA-----A-T--G--A.........-TTC-C--C--C----------------------------CA--AATAGGG 6670
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -------------.C-TA--GCGCTCTTGC-AG-A-GTG-T-TAGAGAT-TGTTGTGTTCAA-AT--A-----A-TC-----T-----A-CA-----A-T--G--A.........-TTC-C--C--C----------------------------CA--AATAGGG 6749
STM.US.x.STM1       -------------.C-TA--GC-ATCTTGC-A--A-GTGCT--CTTGA-CTATTGC-CTCA--AT-----G--A-T-----T-----A-CA----G-A-T--G--G.........-TTC-C--C--C----------------------------CA--AATAGGG 6393
SAB.SN.x.SAB1C      T-------------------.....T--CTA-GTGG-TGTTGGA-CTTA-TGTGTT-GTCA--AT-----G-T-----T-----TA-C--A--A-----AA-TAGTT-A.........GT-CAAGCC------AAG.......................CCCCAATACG- 6619
TAN.UG.x.TAN1       ---------.TATTAT-AG-AA--T-GGAT-AAGCT-A--AG-ACTGTTATAT-GG-C-CA--ATA-T----G-T------T-----TA-C--A--A-----AA-CAGCT-A.........GTGCAAGCT--C--ATG.......................--CCTAATACC- 6420
VER.DE.x.AGM3       ----------------.A-A--ATTAATAGG-A-AGGAG-AGTGCT-AA----AGGC--CAA----------A-T------A-----A--A-----AA-CAGCT-A.........GTACAGGCT--C--CATG.......................--CCCACCACC- 5922
VER.KE.x.9063       T-------------.....--TA-A-CTATC--AGGA--A-GT-CCTTATTA-GT----G-CAA----------G-TC-----A-------A-----A-CAGCT-A.........GTACAAGCC--C--ATG.......................--TCCTACTAC- 6424
VER.KE.x.AGM155     T-------------.--AG-AT-A--AATAGG-A-AGGA--AG-G-TAAG---A--C-GCA----A-A-----G-TC-----A-----A--A-----AA-CAGCT-A.........GT-CAAGCT-----CATG.......................--CCTACTAC- 6422
VER.KE.x.TYO1       A-------------------.....GGAATAATAG--A-AGGA--AG-G-TA-TGTT-AGT--GCAA---A-A------T-----AA----A--A-----AA-CAGCT-G.........GTGCAGGCT--C--CATG.......................-TCCCACCACA- 6421
COL.CM.x.CGU1       C-----------------------.....TTGC-AG-AT-AGGTATAGTGTTA...AGT--TAAA-----A-----A---C-A--A-------CA---G-A------GATGTAAATGATCAGCAGT-C--C--CTTT--TTCCT-CCC--AG.................. 5781
GRV.ET.x.GRI_677    A-------------.C-AA-AA-A-CAATAGG-A-A-GT--AG-A-TA-G--AC......C---AT--C-G-----G-T------AA-C--A--A-----AA-TT----A.........GTTCAGGC------CATG.......................-GCCCAATACC- 6343
MND_2.CM.98.CM16    C-----------.TA--AT-AGGAATAATTG-AGGAC-AGGG-TAG-A...........CCAA-----G-----A-------CAC----AAA---C-TA-G---GAG..........-ACAC--G--C-----------------------------AAATG--T 6438
DRL.x.x.FAO         TATA.....ATT-TAGGCT-ATGCATTTTAGGA--TT-AGGAATA---ATAGG......---CAT-----A--G--G-TC-----AACC--CAAA----GACC----T-..........-ACA---GA-C-----T-----------------------G--TAAT---T 6060
RCM.GA.x.GAB1       A-TAGT-ATA-TATTA--AG-AG-AATAGGG--AA-AC-AG-ACAAG-AT-ACA-A--CCGCAA-ATA-A-------TC-----T--C--A--A-----GAA-CAGC--A.........GTGC--A-G-------TG......................--T--TAATAC-C 6050
RCM.NG.x.NG411      T-------------.TAGGAA-TA-AATAGGAT----AGGT--AAT--TA-TAGG---G---CAA-AT--G-----A-T------T--C--A--A-------A-CAGT--A.........GTTC--A-G-------T......................--T--TAACGCAC 6106
MND_1.GA.x.MNDGB1   T-------------..-A--ATG-TTAGCC.-AC-AG-AGGTAT--TA-GA.........-CAA-AT--G-------TC-----A-----A--A----------T-AA.........-ACA-T-GA------T......................-----TAATTCA- 5877
MND_2.GA.x.M14      T.........TTA-T--CAGCAA-A-TAATA--AGGT--AGGTATAG-A..........---CAA-----A-----A-------CAC----AAA---C-CCC-----GA.........-GCA---T-------------------------T--CAACA-CT 6367
MND_2.x.x.5440      T.........CTT-GGTATA-AG-CTTAGGA--AA-AG-A-GTGTA-TA-TAGG....G--CAA-----G-----G--C-----CAC---CAAA---C-TA-G---GG..........-ACAC--G-------------------------CAATA--T 6011
MNE.US.x.MNE027     -------------.C-TA--GCCATCTTGT-TC-A-GTGC--A-G-GATCTATTGC-TTCAA-AT---------T-----T-----A-CT---G-A-T--G--A.........-TTC-C--C--C----T-----------------------CAG-AATAGGG 6219
LST.CD.88.447       T-------------------T-GATCATTT-AAGAG-ACAAG-GGAGAAA---A-G--GCA--AT--A-----G-TC--------G---AAA---G-A-----GTA.........GTGC-AT--A-------T-----------------T---CTAATA--- 5432
LST.CD.88.485       T-------------------T--T-GCTCTTTT-AGGAGCACAAG-GGAG---A...A-G--GCA--AT--A-----A-T--------G--AA----G-A--T--TGTA.........GTGC-AT--A-------T-----------------T---CTAATA--- 5429
LST.CD.88.524       -------------.C-AT-G--GCTCTGCT--GGAC-A-CAGCAG-A-AA-AG--G---CAA-AT--A-----A-TC-----AA----AAAA---G-A--T--TGTA.........GTAC--T--A-------T-----------------T---CTAATA--- 5432
LST.KE.x.lho7       -------------.--A--CT-CTTT--C-TC-TGG-ATA-TA...TGG-G----CAA-AT--A-----A-T--------G--AAAT---G-T--TAATGTTTCA.....GTGC-CT-GA------T-----------------T---CCAATAC- 6510
GSN.CM.99.CN166     -AT-CT-GCA-TG-G-T-A--GGC-TTAATGGCT---C-A---CCGG--TTG-AGTGTG--AAT---ACG-----G--C----------G-A----G---C-----T.........C-AC-AT-G-----C------C-AG-TAT-GC-AG--AT--ACC-GGA- 6312
GSN.CM.99.CN71      -AT-CT-GTA-TG-G-C-AACG---AT-GCTT--C-A--CCCGG--TCGAGGT-TA--GGGAAC---ACG-----G-TC----------G-A----GA--T----AA.........C-AC-AT-G-C-----C--------AG-CAT-AC-AG--AT--ACC-GGA- 6297
MON.CM.99.L1        .........CT--TGGCTT-GTCAACCCTGTGT--A-----GAC-TTG-TG-AT-GGTCTAAC---AC---C-----C--C--T--T--A--A-----ACCG-----T.........C-TC-----C--------C--T---C-A--TTACGGGTC--A-----C-GGG- 6338
MON.NG.x.NG1        T-T--C-ATCCT-TGTT--A-GA-G---ACCC--ACC-GTGGG-C-RA-T-AGG-A-C----CA----------A-TC-----A--G--G--C-AT--ACCT--G--G.........C-TC-AT-G--C-----T-----CC--G-YTATGGCTCA-A-----C-GGG- 4951
MUS_1.CM.01.1085    AGC-...A-CAC---GC-TT-G--AACCCTGC-T----GC-GTA---TAAT-TGG-G--G-CAA----------T----------G-------A--T--T----.........C-AC-A--C--C--------------C--CAT-GCAA---G---ACC-GGG- 6267
MUS_1.CM.01.CM1239  -G---TGG-CAC---GC-TT-G--AACCCTGC-T----GC-GTA---TAATATGG-GC--TCA----------G-TC----------G--A-----A--T-----T.........C-AC-A--C--C--------------CAT-GCAA-C-GG--ACC-GGG- 6254
MUS_2.CM.01.CM1246  CACCGCGCTTTCGCTA-CC--AGC-TT-AGCC-TAGTC-A--A-TG--AAAACAT-CC--GCAA-------G--G-T----A-------G--A-CA---A-T--C--A.........C-AC----C--C----------A-------TAT-GCAA-C-G----CC--GGG- 6386
MUS_2.CM.01.CM2500  -ACC...A-C-C--TGG-TT--T-AACCCTGC-T----GCTGTA--CTGATATGG-G----CA----------G-T-----A--C--G--C--------T-----A.........C-AC-AT----C-----C----------CAT-GCGA-C-GG---CC-GGG- 6330
DEN.CD.x.CD1        T......AA--T-CT-C-C--TA-CCT-TGG-CAA-TGGA--AATAT--A-A--------GCA--AC--------A-TC-----CA------CA----G-A-CAGTG-A.........G-TC-G--G--C--CA-.......................G-GAT--ACAGAG 6417
DEB.CM.99.CM40      T..................................................................................................... 6183
DEB.CM.99.CM5       T..................................................................................................... 6152
TAL.CM.00.266       ...................T--T-CTTAGCT-ACT-AGGAA-GTT-ATA-T--GG--CCA--AT-----CA----------A-----A--------AA-T-----A.........C--C-AT-G--------C.......................--CAT--C-AGGG 6175
TAL.CM.01.8023      C-TAGCTATTT-TGTA--ATGGG-A-CAAAT--AGGA-AA-GTCT--CCT-CG-----C-GCA--TCC-------G--C--C--A--G--A--A-----AA-T-----G.........C-TC-AT-G--C--C--C.......................-TAT--C-AGGG 5695
SUN.GA.98.L14       -------------.C-TGAAA-AT-GATAGGTT-C-CTT--C-G-TAG--AG--T--C--T-CA--AT--A-----A-T-C------ACT---AAA----GA-ACC---GTA.........GTGC-AT--A-A-----T-----------------T---CTAATA--- 6557
SYK.KE.x.KE51       T-------------.GTAG--T-AGG-ATAGTAT-AAGTT-AGG-ATAGTA---GGTT-G--CAA-AT--------A-T------A--T--CAAT---G-A--T--TCAA.........GTAC--A-G-------.......................-CCCCCATACGG 6050
SYK.KE.x.SYK173     A-------------.G-TTGT---TTTAGCT-AA-A-GTT-AG-ATT-ATGGA-A--C--CAA-AT--A-----A-T-------A----ACAT---G-A--T--TAT.........G-AC----C------A-C.......................--CTCCCATA-AG 6372
```

```
H1B.FR.83.HXB2     ATGTTTGGGCCACACATGCCTGTGTACCC...ACAGACCCCAACCCACAAGAA.........GTAGTATTGGTAAATGTGACAGAAAATTTTAACATGTGG......AAAAATGACATGGTAGAACAGATGCATGAGGATATAATCAGTTTATGGGATCAAAGCCTAAAG 6575
Env                N  V  W  A  T  H  A  C  V  P  .  T  D  P  N  P  Q  E  .  .  .  V  V  L  V  N  V  T  E  N  F  N  M  W  .  .  .  K  N  D  M  V  E  Q  M  H  E  D  I  I  S  L  W  D  Q  S  L  K
H101_AE.TH.90.CM240 ----C-----------------------------------------------------A--CACC---A-----A-------------------------------A---------G--------G-----G-------------------T------ 6143
H102_AG.NG.x.IBNG  ----C-----T-------------------------------T-------------------A--CAT----A-----A--------G-------------------A-------------------A-------T---C-------C------------ 6102
H103_AB.RU.97.KAL153_2 -------------T-----------------G------G-----------------A--CC----AA-------------------G-----------A-------------------------------------------------- 5788
H104_cpx.CY.94.CY032 --A-C-----T-------------------------------------------------CTC--A------A-----G--C-------------------------------------------------------A--G--G-------A 5945
H1A1.UG.85.U455    ----C-----T-------------------------------------------------A---AT-----C-----------G-A-----------------------A---------T-------------A---------C------C------------ 6020
H1B.US.90.WEAU160  ----------------------------------------------------------------------------A-------------------------A---------A-------T-------------------------A 6570
H1C.ET.86.ETH2220  ----C----GT---TT---A-----C---...-------G-----------------T-G-GT----A-----------G-C-----------------------G--G-------C-------------------------G-------- 5984
H1D.CD.84.84ZR085  --A-C-----T-------------------------------------------A---A-C--AA-----C-------------------------CA------G--C-------------------T---C-------------T-----A 6096
H1F1.BE.93.VI850   -C----------------------------------------------------------T-TC--AA-----A-----------G-T-C-----------------A-------------A-----ACA-------------------------- 5921
H1G.SE.93.SE6165   ----C-----T-------------------------------------------A--A-TA---A-----A-----T-------------------------A------G----A-------------------------G---------- 5978
H1H.CF90.056       ----C-----T---------A-------------------------------G.......A-G--GA---AG-----A-----G-GC-----T----------G-----A-------G--G-------ACA--C-------------------T-G--A 5915
H1J.SE.93.SE7887   ----C-----T-------T-------------------T--A-G-------G.......A-GAATC--CC-------A-------C-------------------------------C-------G--A-----------G-------G-------T---- 5894
H1K.CM.96.MP535    ----C-----T--C-----------------G-------------------------------AGA--A-----A-------C-------------------A---------G---------ACA-------------------G---------A 5774
H1N.CM.95.YBF30    -CA-C----------A--A-----T--T...--T----T-----T-------------------GC----ACCC----A--T----A-GC----------T--------G-----A-A---C--C--A-----A--------T------C-G-----A--G---T----- 6162
H1O.BE.87.ANT70    --A-------AT----A-------T--T..----------CT---T-T----------TATCC---CAC----------TG-C-----T--A----------T-------------A-----G--A--C--T--T-----------C--G--T--T--A 6623
H1O.CM.91.MVP5180  --A-------AT---A-----C--T--T.------T-----T-----T----------T-TCC-C-A-GC----------T--C--G-T--A----------T-------G--C-A--------A--C--C--T------G-----A--G--T--T-- 6613
CPZ.CD.90.ANT      ----A-----A--TACCAGT-----G--A...T---T--AG-T--TATT..................TAG-C-C-------...CTC-GTC-GGTTT-ATGCTTAT..-------T-T----------AGT---ACA--A-----GN-ACAA---TCC-A-------AT--- 5998
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -CA-A----------C--A-------T..----------T--T--T-----------------TC-TCAT-----A-----GG-C-----T------AAT.........C-G----------------A--A--C--C-GT---C-C-----C--G--T--T--A 6153
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --A----------G--A--A--C--C-------T-------------------------C--A-ACC-------------CG----G-T------AAA........-CA-T--------T--A-----A--A--C--T--T--C--G-----A--G--TT----A 6124
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 --A-A-----T-T--A--T----------.-------T--TG-T--TA---C.........A---A-C-AAGC-----A--------------T------ACA..........CA------A-T--------AC-----G---T--C-------------------- 6140
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----A-----TT-T--A--T------T-.------A---T------G-G--G.........A---A-C-AAC-----A--T---T-C--C--TGCA---GAA........-CA-T--------G--A----------------G--A-C-T-----C--G--TG----A 6157
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -CA-C--------C--A--T-------T.----T--T---CT--T-----G...........-C-C--ACCT----C--T---G-G----------GAA.........T--------T--A-----G--A--C-----A---C-C-C-----A---C-C-----T--T--A 6120
CPZ.CM.98.CAM3     --A--------T----A-------T--T.----------T-----------.----------GCAGA-CCC-----A--T-----C-----T-----------.---C--AC-----C------A---A--ACT--C--T--T---C-G----------TT-G--A 5994
CPZ.CM.98.CAM5     --A-------T--A--------C--T..GT---T--T-----C-----G...........-GTATA--CC-----A-T-T---GC----------------.-----A-T----C------A----G--A-----T-GT---C-G----------T-----A 6279
CPZ.GA.88.GAB1     --A----------G--A-------T..-------T---GT--T--G---.............-T-TC-TCC-----A-T----TCA----------------.-----A-T-----G--C--A-------A--C--T------C-C--------G--T--C--- 6639
CPZ.GA.88.GAB2     --A----------A--------G--T..----------TCT---G---G...........CA-CC-AA-T-----------G-A----TG-A---------.G-C----CT--------G--A-----G--------T-CT--CC-------C--G----T-GA 5980
CPZ.TZ.01.TAN1     -CA-A-----A------AA------G--T...TT---T-----T--TT-T----------ACCC-A-CC------T--AT--GG----T---GAA......G-----T-------GC--G-----A-A--A------T-ATCAC-T-TTC-A--G--TT-T--- 6195
CPZ.US.85.CPZUS    -CA----------G--A-----C--T...-T-------T-----------.----------CAT---CC----------T-----G-----------.G-----A-T-----C------A-----G--A-----T--T--CC-------C--G---T----A 6646
H2A.DE.x.BEN       -CAC-----GG--CATACAG--CT-G--A...GACA-TGATG-TTAT--G----------.A--A-TT----------GGC----G-TGCA---AAT........-ACAG--AC-------AGCAGTA--A---G-CTGGCA-C-C--TT--GAC-TCAA----A 7000
H2A.GW.x.ALI       --AC-----GA--CATACAG--CT---A...GACA-TGATG-TTAT--G----------.A--GCTT-G----------GGC---CG-TGCA---GAT........-ACAG-AAC------AGCAGTA--A---G-CTGG--AC---TT--GAC-TCAA----A 6990
H2A.SN.x.ST        --AC-----GA--CATACAG--CT-G--A...GACA-TGATG--TAT--G----------.A--GCTT----------GGCC--CG--GCA---AAT........-ACAG-AAC------AGCAGTA--A---G-CTGG---C--TT--GAC-TCAA----A 6442
H2B.CI.x.EHO       --ACC----GA--TGTACAA--CC-C--A...GATA-TGATG--TATACC..............A-CCAAT-----A-A-----GGC----G-TGCA---GAT........-ACAG--AC---T---GCAACAA-----G-GTGG---C-C-TT--GACCTCAA----A 6965
H2B.GH.86.D205     -CACC----GA--TGTACAG---C-C--A...GACA-TGGTG--TACACT--G...........A-CAG-C----CA-A-----GGC----G-TGCA---GAT........-ACAG--AC-C------GCAGTA--T---G-GTGG--AC-C-TT--AACCTC-A----A 6967
H2G.CI.x.ABT96     -CACA----G---TACACAG--CC-T--T...GATA-TGATG-TTACAGT--............C--GCAT-G-----A-----GC----G-TGCC---GAT........-CACAG-AAC------GCAGTA--A---G-TTGG-A-C-G-TT--GAC-TCTAC---A 6313
H2U.FR.96.12034    --ACA----GA--CACACAG--CC-T--T...GATA-TGGTG-TTATTC---G...........T--GCAT-------C-----GGCC---G-TGCC---AAT........-CACAG-AAC---G--AGCAGTG--A---G-CTGG---C-T-TT--GAC-TCTA----A 6454
                   V1 loop end

MAC.US.x.239       --AC-----GA---AC-CAG--CC----A...GATA-TGGTG-TTATTC----..............GGCCC-T-----T------GC---G-TGCC---AAT.........ACAG-CAC-------GCAATA-----G--TGGCAAC-C-TT--GACCTCAA----- 6900
Env                D  T  W  G  T  T  Q  C  L  P  .  D  N  G  D  Y  S  E  .  .  .  V  A  L  N  V  T  E  S  F  D  A  W  N  .  .  .  N  T  V  T  E  Q  A  I  E  D  V  W  Q  L  F  E  T  S  I  K
MAC.US.x.251_1A11  --AC-----GA---AC-CAG--CC----A...GATA-TGGTG-TTATTC----..............T-GGCCC-T-----T------GC---G-TGCT---GAG.........ACAG-CAC-------GCAATA--A---G--TGGCAAC-C-TT--GACCTCAA----- 6899
MAC.US.x.251_BK28  --AC-----GA---AC-CAG--CC----A...GATA-TGGTG-TTATTC----..............T-GGCCC-T-----T------GC---G-TGCT---GAG.........ACAG-CAC-------GCAATA-----CG--TGGCAAC-C-TT--GACCTCAA----- 6876
MAC.US.x.EMBL_3    --AC-----GA---AC-CAG--CC----A...GATA-TGGTG-TTATTC----..............T-GGCCC-T-----T------GC---G-TGCT---GAG.........ACAG-CAC-------GCAATA-----CG--TGGCAAC-C-TT--GACCTCAA----- 6025
SMM.SL.92.SL92B    -CACA----GG--CGT-CAG--CT-G--A...GATA-TGGAG--TATTC----------.-------T-GGCCC-T-----T-----GGCC--CG-TGCT---GAT........-ACAG-AACT-----AGCAATA--A---G-TTGG-A-C-C-TT--AAC-TCTA-T--A 6327
SMM.US.x.H9        --AC-----GA--CACACAA--CT-G--A...GATA-TGGTG-TTACTC----------.-------T-GGCAA-T-----C-----GGC----G-TGCT---GAT........-ACAG-CAC------AGCAATA------G--TGG-ACC-C-TT--AAC-TC-A-T--- 6368
SMM.US.x.PGM53     -CAC-----GA---AC-CAA--CT-G--A...GATA-TGATG-TTATTC----------.-------T-GGCCA-----T-----T-----GA---G-TGCC---AAC........-ACAG-CAC------GCAATA------G--TGG-A-C-C-TT--GACCTCTA----A 6819
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -CAC-----GA---ACACAA--CT-G--T...GATA-TGATG-TTACTC----------.-------T-GGCA--C---A-C-----GGC----G-TGCT---AAT........-ACAG-CAC------AGCAATA------G-GTGG-ACC-C-TT--AAC-TC-A-T--- 6898
STM.US.x.STM       --AC-----GA---AC-CAA---C---A...GACA-TGGTG-TTACTC----------.-------T-GGCAA-------C-----GGC----G-TGCC---GAC........-ACAG-CAC------AGCAATA------G-CTGG-ACC-T-TT--AAC-TC-A-T--A 6542
SAB.SN.x.SAB1C     -CC-A------T-TAC-AAT--CA-C----...GAT--TGAACCAGA-GG-AC-ATAGCAGAA---CCCA-ACCT---A-C--------A---G-TGCT---AAAAATCGG--CCCTC-A----GC--AGCAG-GAGTA-C---CA-CT---G-TT--AAGT-CTT----- 6786
TAN.UG.x.TAN1      -CC-------A---AC-AAT---A----A...GAT--T-ATG-TTATACT----------.-CAG--A..------CT-T--G--A---G-AGCA---AAGGAC-GG---CCAT-A--G-C----GC-G-GAGTA-C---CATTTGC-C-TT--AAGC-CT--G--- 6575
VER.DE.x.AGM3      GAC-A-----A--TAC-AA--CGA----A...GAT--T-ATG--TACAC---G..............CCAT----CA-C--T---CCA---G-AGCA---GCTGAC-G---CCC-T-A----C---AGCAGGAAGTA-----CA-CTGC---TT--G--G-CT--G--- 6077
VER.KE.x.9063      GGC-A-----T---AC-AAT--CA----A...GAT--T-ATG-TTATAC---G..........-GCC---A....-CA-T--T--GCCC---G-AGCC---GCAGAT-GG---CCAT-A--G-C----GCAGGAAGTA----TCATTTG--G-TT--A----CAT-G--A 6579
VER.KE.x.AGM155    GGT-G-----A--TAC-AAT--CA----A...GAT--T-ATG--TATAC----------.-------CC-C--.-----A-A-----GCCA---G-AGCA---GCAGAC-G----CC-T-A----C---AGCAGGAAGTA-C--TCA-CTGC-G-TT--A--G-CAT----- 6577
VER.KE.x.TYO1      GCT-A-----T--TAC-AAT--CA----A...GAT--T-ATG--TATAC----------.-------CCTC-A.-----A-C--T---CCA---G-GGCA---GGTGAT-G---CCCAT-AA---C---AGCAGCCAGTA-C--CCATTTAC-C-TT--G----CTA-G--A 6576
COL.CM.x.CGU1      ..A--CAACAGGTGTTG-GG---T----ACCTC-GCCTGGA--G---GT----.........CA-AACA--CC------A------GC---G-TC-T-TT.......-G---AG-T-CAGT-GGG--G-ATGGATAATA-C-CAG-C-ACC-TA--A-----G---GA 5934
GRV.ET.x.GRI_677   --A-G-----A--CACCAA---CA----A...GAT--T-ATG-TAATAC---G..........-GCCTC-A.....CA-T------GC---CG-GGCT---GAT.........-CCGC-----A----AGCAG-GAGTA-----CATCTAC-C-TT--A----CGA-G-G- 6492
MND_2.CM.98.CM16   CCT-A----TA---AC-AGT----T---AGCTTGTTG-A-T-TGA-G-GC--.........CC-A-TCC-AAC-TAACATGGA-TTT...C-CAGGTCCCATGGAAG------GG-A---ATG--AGCATGG-GA-C---CTC-TCCA-GATA--CGC-GTAT----A 6596
DRL.x.x.FAO        CAT-C----TG--TACAAGT--CA----A...GTTTATTGC-TTATG----........AC--A-A-TAAC---A-AGAG----------CTG-CCCTATGACAG------GG-A--A-----GCATGG-GT-CGC-GTCATCCA-GATA---GC-GTG--T--A 6218
RCM.GA.x.GAB1      -ATCA----GA--T-TAAAT---A----A...GAG-GAGGA-TAT-T-C---G..............T-CAA--------T-----CGA---G-TGCT---AAT.........AG-T-ATAT-----AGCAA-A--TA--G-GTGG-A-C-T-AT---TCC-CT-----A 6199
RCM.NG.x.NG411     -ATCA----GA--GTTAAAT---A----A...GA--GAGG--TAT---C----------------CCA---------T----G--A---G-TGCT---GAA.........AG-T--TAT-----AGCAA-GTCTA--G-GTGGCA-C-T-AT---TCC-CTT-G--A 6255
MND_1.GA.x.MNDGB1  G-C-C----TA--CAC-AAT--CA----T......TCATTGCCAGATT-T--TGAG.........-A-A-TCCTG--A-A-AG----------CAGGACTTATAAGGG----C-G--A--TT-T--AGCATGGC-T-C---GGGA---A-G-TA---ACC-TA--T--- 6035
MND_2.GA.x.M14     CCC-------TA--CACAAGT-------A....-GCTTATTGC-TTATG-G--G.........CA-C-CA-CCCC---A-A----------CAG-CCCTATACAAG-G-----AG-----AGG--AGCATGG-GA-C---TTC-TC-A-GATA---GC-GTT-----A 6525
MND_2.x.x.5440     CAT-C----TG--CACAAG------C------GTCTGTTGC--TATG----------.CAGCATA-CCCC---A-A-----G-------CAGGCCCTATAGAAG-G-----A--A--GAC---AGCTTGG-GA-CA--TTCTTCCA-GATA---GC-GTAT----A 6169
MNE.US.x.MNE027    --AC-----GA--CAG--CC----A...GATA-TGATG-TTATTC----------.-------T-GGCCC-T---A-T------GC--G-TGCT---GAG.........GCAATA-------G--TGGCA-C-C-TT--GACCTCAA-----A 6368
LST.CD.88.447      G-T-A----T----ACAT-A--CA----A...GACTTG-AGTCTTATGC-C-G..........A-TCCTA-TCAC--CA-A-GTTT------C-CT-AAGA-ATAAAAG-T---C-A--TA--C-G--AGCATGGAGT-C---G-C----A-GGT----ACT-T-A-G--- 5590
LST.CD.88.485      GCT-A----T----ACAT-A--CC----A...GATTTA-AGTCTTATGC-C-G..........A-TCCTA-TCAC--CA-A-GTTT------C-TCAAGA-ATAAAAG-T---C-A--CA--C-G--AGCATGGAGT-C---G-C----A-GGT----ACT-T-A-G--- 5587
LST.CD.88.524      GCT-G----T---TACAT-T---C-C--A...GATCTG-AATCTTATGCTC-G..........A-CCCTA-TCAT---A-T--TCT--------CTCAAGAAATTAAGG-C---C-A--AA--C-G---GCATGG-GA-C---G-CG--CA-GGT----GCT-TTA-G--- 5590
LST.KE.x.lho7      GCC-C----T---GACAT-T--CT-G--A...GATTTG-AATCTTATGC---G..........-----CTA-CTAT---A-TT-------C---CA--ACCAGTAAAAG-C---C-G--AGCCTGGTCT-C---G-ATGC-A-GGTA--CAGT-TTA-G--A 6668
GSN.CM.99.CN166    -CA-----ATTT-TACA--A---T-G----...T-G------TCA--GGC---G..........-----GCC-T----CA-A-----G--A--C-----C-AT.............T----------TG--G---GA--T--C--GG-ATCAC---TTA----GGC---G--A 6461
GSN.CM.99.CN71     -CA-----AT-T-TACG--A--CT-G----...T-------TCA--GTCT--G..........-----GCCAC----CA-A------GG-A-----T--C-AT.............T----------TG--G--AGA--T--C--GG-ATC-C---TTA----GGC-----GA 6446
MON.CM.99.L1       -CAA----CTGG-GTC-T----CC-C--G...---------T-C---G---TCT...........C---ATT-G--CA-C--T--GG-G--C--TGCT-ATCAA........-CT-------G---G-A---GTA-------G-AGTC-C-G-TCTCG--GGCTT----- 6487
MON.NG.x.NG1       --AA----CTAG--TC-T----CC-C--T..T----T--TGTT----GC-CT...........C-CCCTC-C---A-A------GCC----TGCA-ATAAC.......-CT-------G---G-----GTG--A--C----AATCAC-C-TCTCA--GGC-T----- 5100
MUS_1.CM.01.1085   ----A----ATA--CACA--A--CC-C-------G--T--TGCA--C--G----------.-------GCA-T-G---A-CT-T-GGG-AAAGTTTGACATCTATAAG..----T-T--------C------AC---T---G-G-GGTC-A-C-TTA----GGC-T----A 6419
MUS_1.CM.01.CM1239 ----G---AT----CACA--A---C-T----.--------T--GCA--C--G----------.-------CAAT-----A-CT-T-GGG-A-A-TTT-ATGTCTATAAA.----T-T-------GACC------GT---T---G---GGTCCA---TCA-C--GGC------A 6406
MUS_2.CM.01.CM1246 -C--G-T-ATA--GACA--A--CC-------.----G-----GCG-----G--G..............-----CAAC----CA-CT--A-TG-GCACTTT-ATATATATAAG..---CT-T--------T------AC---T---G-G-AGTCCA-C-TTAC---GGC---T--- 6538
MUS_2.CM.01.CM2500 ----G---ATA---ACA--A--CT-----.----------AGC---T-----G..............-----CAAT----CA-C---GGG-A-A-TTTGATATCTATAAA.---CT-T-----G--T-A---AC---T---G-GCGATCCA---TCA----GGCT--T--A 6482
DEN.CD.x.CD1       GA--A-----AG--GCAT-A-----T--T...GA------T-T-A-AGG--GGTCTGGATG-A-AATGCCAC-G--TACTTT--C-TC-A-C---ATCCA...ATAGT-G-CC-GG-A--GC-GA-T---A-A--T.............C-G-ATA-A--G-C-T-C--A 6569
DEB.CM.99.CM40     ...........................................................................A-TGC----G-T-ACCCC.................A-AG--G---C-ATGGC--------G-CT-----G-ACA-A--GTCAT-C--A 6255
DEB.CM.99.CM5      ...........................................................................--CTC----TCA-ATGT..............-A-C-----AT-ATGG--C--C--G-CT--C----ACAGA---TCTT-T--A 6224
TAL.CM.00.266      -CCAA---T-A---TCCCAA--C--C--A...T----T--TC-GAAT-TC--G..............-----CCA--G---C-C--T--GT-C--CG-TG---AT.........-T-------G--C--C--AGCA--A--C--GGAT--CC-C-TTTTGAC-GC-AC--GA 6324
TAL.CM.01.8023     -CCAG---T-T---TCCCAA--------A...T-------TC-GAAT-T---G..............-----GCCA--C---T----T--GT-C---G-TG---AT.........-----CT-------G--C--C--AGCA--T-----GGA-GCA--G-TCTTAAC-GCAACC--- 5844
SUN.GA.98.L14      GCT-G----TG--TAC-T-A--CT-G--A...GATTTA-AA-CTTATGC----------.-------GCCCA-AAC-GGGT-AGA---G-------CAGA-G-AATAAGC--T---C-A--A--GC-G--AGCATGGC-A-C---G-C-TC-A-GGTA---GCC-TTA-G--- 6715
SYK.KE.x.KE51      GA-G-----A---A-GAA--------A...T--TTCTGAAC-GAT-G---TC...........AG-G-TAAT-T-AGTGGG----T----C-CTGC----AATTCTTCCC---G---AAG-C-----C-GTCTGA-C-T-TCCTG--GGCTGAT-G- 6205
SYK.KE.x.SYK173    GA-GA-----T--TA-GAAT-----G--G...T---CAGATC-AAT-G---T...........AGGG-CAAC-T-ACAGG----T-C---CCAGCA---AATAGC-GTC-CATG--AAGGC-G--A--ATTA-----C--GTCAGC-----TCTTG---GC-AAT-GA 6527
```

```
                                                                         V1 loop start
H1B.FR.83.HXB2           CCATGTGTAAAATTAACCCCACTCTGTGTTAGTTTAAAGTGCACTGATTTGAAGAATGATACTAATACCAATAGTAGTAGCGGGAGA.............................................. 6662
Env                       P  C  V  K  L  T  P  L  C  V  S  L  K  C  T  D  L  K  N  D  T  N  T  N  S  S  S  G  R  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
H101_AE.TH.90.CM240      -----------G-----T--T-----C----C------T--T--CA--GCT--TTTGACC-A-GGC-GT-GC-AA-CC-AT-TCTCTAAC............................................ 6233
H102_AG.NG.x.IBNG        -----------G--------T-----C----C----G-T--TCA-A----C--C--CAGCTAC-GC-A--G---C-ACCTAACT--T................................................ 6189
H103_AB.RU.97.KAL153_2   -----------G-------------------C------T----------------G--GGT--C--GT-CC................................................................ 5860
H104_cpx.CY.94.CY032     -------C---GC-----T-T----------C---T-CA--T-T-A--GCA-CT-C-AC--A--G-------G-C-C-.......................................................... 6023
H1A1.UG.85.U455          -----------G--------T-----C----CG---G-T---CA-A-CA-C-CC-T-A-C-AC-CC-AT--C-AC-CC-AT...................................................... 6101
H1B.US.90.WEAU160        -------------------------------C------T------A--G----TGTGAC--A-TTG-AG---GAG-C--ATACC-ATAGTAGTAGTGGAGGG................................. 6672
H1C.ET.86.ETH2220        -----------G--G----------------C------C--T-A--C-A-C--A--CA-------GGTT-CA-A--A---T....................................................... 6065
H1D.CD.84.84ZR085        ----------------------G------C-C------T---------GCATC--GAA-C-GC-C-GAT----AC--C-CA....................................................... 6177
H1F1.BE.93.VI850         -----------G----------------G-C-------C--T---A--GCC-CC---A-C-G-C-GGAA--GCCAG-GGCA....................................................... 6002
H1G.SE.93.SE6165         -----------GC-------T----------CC-----C--T------G-A-CC--CA-AGGC--C-AA-GA-A--A----ACTGATAATAGCACTGAAACCAACAAT............................. 6086
H1H.CF.90.056            ------------------------------C-C-----C--T---A--G-C-GA--CA----CTC--A--GC-C---C--T....................................................... 5996
H1J.SE.93.SE7887         -----------GA-------T--A-----C-C------T--T-G-A-CA-C-CT-G-A-C-G------A-C-----AC--TA-T.................................................... 5978
H1K.CM.96.MP535          --T------G-G--------T--------C-C------T--T-------AC--AGGAACC-A--GC-------A-GCA-CTA-C-CT................................................. 5861
H1N.CM.95.YBF30          --C-----T-------------T-A-----A-C-A-GCTT--T-AC---AGCT-TGGG--GGAA-GG-A-----CA-A-......................................................... 6240
H1O.BE.87.ANT70          --T-----TC--A-G--TTTC--G-----ACAAA-GG----T---AA-CA-AGCTGGAACA--A---GAA.................................................................. 6692
H1O.CM.91.MVP5180        --T----AG---A-G--TTTCT-A-----ACAAA-G--C--TGTA---C--C-A-CAA---AA-CAGG-................................................................... 6682
CPZ.CD.90.ANT            ------------C----A--TA-G---A-A-AAA-G--T--T--A-GA-AC--TGGAACAC---CA--ACCA----CA-CAACA--TACA.............................................. 6088
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13    -----------GC----T--TT-A-----A-CAA-G--A--T-G-A-CG-T-CT-GAC-A-A--GC--T-GC-ACTC--A-...........................................AATAA 6239
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505    --C-----T--G----------T-A-----A-CCC--TCA--T-GCTCA-G--G--G--TG-AC----GT.................................................................. 6193
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7      ------A----GC-------T--T-------C-----C-T----G-ATCCCT--ATT-----ACTC--G-.................................................................. 6209
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66     ----------------TT--TT-G-------C------C--TT-ACTG--T--ATGCAT--AAG-A-ATGGC-AC-CC-C-AACT-C....................................ACTGTTCAAAT 6255
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145    -----------------A--CT-A-----G-CCC-T-CT--T-A-A--CCC-CT---AC-T-CTGC--T................................................................... 6189
CPZ.CM.98.CAM3           --------T--GC-G--G---A-A-----C-CCA-GG-A--T-GAA-GG-T-CTTTCA---GC-C-T-T-----G-A--AAACTTCTACTATGACTACT.................................... 6093
CPZ.CM.98.CAM5           --------T---C-G--A---A-A-----C-CCA-GC-A--T--GACCC-T-----CAT--GC-C---T----C--AC--T....................................................... 6360
CPZ.GA.88.GAB1           --T--------G--G-----TT-A-----A-CC--GC------G-A-GGCT--CTT-AGCCAGGCA-AA--CCTA-CA.......................................................... 6717
CPZ.GA.88.GAB2           --T-----------G-A---TT-A-----GCAA----C---T---TC-A-A--TGC-AC-GGA--CGAA-C--A-GC--CT--A.................................................... 6064
CPZ.TZ.01.TAN1           --T---------------A---T-T--CA-A-AGA-G-CA--T...ACAA---CT---ACC--A----AA-CC..................................................CTGAATTCGGC 6275
CPZ.US.85.CPZUS          --T---A----G----------T-G-------C-A-G-CT--TCT-A-CCCCG-T-G-A--........................................................................... 6706
H2A.DE.x.BEN             --------C--GC---A--T--A-----GGCAA-G--T--T-GCAGGG-TC-AGGGA----C-CG---CCG-A-CCC--GACCTCGAGTTCCACAACCTCGAGACCACCCACATCC..........GCAGCCTCCATAATAAATGA 7137
H2A.GW.x.ALI             --------C--G----A--TT-A--A-AGCAA-G-----T-GCA-CA-A-GC-CA--G-GC-CA----CATCCCCG---CCAG-GAGCACACTC......................AAACCCCTGATAAATGAGAG 7106
H2A.SN.x.ST              -----C--C---C----A--CT-A-----AGCAA-GCGT--T-ACAGCACA-CTGCAA-A-AC-CA---TCC-CACCA-CAACC-CCACAACAGCA.......................AACACAACAATAGGAGA 6555
H2B.CI.x.EHO             --------T---------------G-----G-CAA-G-----T-A-A-GAC-TG--GCTCAG---GC-AAG-G-CC-C--CGTCCTCCGCGTCCCTCAGATCTTCTACTCAG.............ACCCTACTCAACGA 7090
H2B.GH.86.D205           --------C---C-----------G-----GGCAA-G--C--T-G-A-AACCG-A-CAA-CC-AGGG-ATGCC-------CTACC-CCACTAAGCCTACTACCACCTCT..........CGTGGGCTGAAAACGATTAACGA 7098
H2G.CI.x.ABT96           --T-----T---------A--T--G--CA--GCCA-G-GA---A-A-AACTG---CAA-C-AATGGGGTCTA-CAG-G-C-ACC-CTGTAACCCCTGCAACAGTTCCCACAACTAAAATGGTGACAGCT.......GAACTAGTGAATAG 6456
H2U.FR.96.12034         -----------G--G--A--C--T---A-AGCAA-G-GA--T-G-A-AACTG-A-CAA---GATGGGGATTA-CAG-A-CA-CAGC-ACAACAACTAGCCCAGCAATGCAAGAATCAAGT...........AAAGTAATAAATGA 6588
                           V2 loop start
MAC.US.x.239             --T-----------T-----T-A--CA---C-A-G-GA----A-A-AAGTG---CA----GATGGGGATTG-CA-AATCAATA-C-ACAACAGCATCAACAACATCAACGACAGCA..........TCAGCAAAAGTAGACATGGTCAATGA 7043
Env                       P  C  V  K  L  S  P  L  C  I  T  M  R  C  N  K  S  E  T  D  R  W  G  L  T  K  S  I  T  T  T  A  S  T  T  S  T  T  A  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  S  A  K  V  D  M  V  N  E
MAC.US.x.251_1A11        --T-----------------T-A--CA---C-A-G-GA----A-A-AAGTG---CA----GATGGGGATTG-CA-AATCATCA-C-ACA..ACCACAGCAGCACCAAAGGCAATG...............TCAGAAAAAATAAACATGATCAATGA 7039
MAC.US.x.251_BK28        --T-----------T-----T-A--CA---C-A-G-GA----A-A-AAGTG---CA----GATGGGGATTG-CA-AATCATCA-C-ACAATAACAACAGCAGCACCAACATCAGCACCAGTA.........TCAGAAAAAATAGACATGGTCAATGA 7025
MAC.US.x.EMBL_3          --T-----------T-----T-A--CA---C-A-G-GA----A-A-AAGTG---CA----GATGGGGATTG-CA-AATCATCA-C-ACAATAACAACAGCAGCACCAACATCAGCA............CCAGTATCAGAAAAAATAGACATGGTCAATGA 6174
SMM.SL.92.SL92B          --T--------G-----T---T-A---A--GC-A-G--A--T-A-A-AAATG---CA--C-GATGGGGGTTG-CA--AGCA-CT-CTACTACTAGCTCACCAACTACTACTAGCCCCTTAACTGCTGCTAGCCCATCAGGAGAG.......GAAATCGTTAACGA 6485
SMM.US.x.H9              --C---------C-C---------A---A-A-CAA-G-G---T-A-A-AAGTG--MCA-MC-GATGGGGTTTA-CAG-AGSACCAGC-CCAACAACAACACAAACATCAACAACACCACCATCACCAATAATAGCA.........AAGGTTGTAAATGA 6517
SMM.US.x.PGM53           --C-----------------CT-A--CA---CCA-G-GA----A-A-GACAG-A-CA--C-GATGGGGGTTA-CA-AG-AT-AA-T-CCAACAACAACAACAACAACAACAACAAAAAGCCCAAAAGCA.......GAAGCAATAACAGCAAAAGTTATAAATGA 6977
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3   --C---------C-T---------A---A-AGCAA-G-GA--T-A-A-AACTG---CA----GGTGGGGTTTG-CAG-A--A-CAGAGACAACAACAACAGCGAAATCAACAACATCAACAACAACAACAACA.......GTAACACCAAAGGTTATAAATGA 7053
STM.US.x.STM             --T-------------G--T-----A---A--GCAA-G-G---T-A-A-GAATG-A-CA--C-AATGGGGATTG-CAG-G-AAACAGT-ACAACAGTGACACCAACAGCAGCAGCAGCAGCAACA..........AAGCCAGAGTTAGTAAATGA 6685
SAB.SN.x.SAB1C           --------T--GC-CT-A---A-G--CA-A-AAA-G--C---TA-CGC--AG-AGGA-GAG-AGCA--A-CA-CATCACCATCA-C-TCAACAGCACGCCCCGAGGTAGTGAGT....................................... 6900
TAN.UG.x.TAN1            -----C------C-G--A--TA-G--CA-A-AGA-G--T--T---A-A--A-CA-G-ACCG-CCC---ATCA-----CCCCTACATC-AGCAGCACTACG.....................GATCCCTGTCCAAATACCGA 6694
VER.DE.x.AGM3            ----------------T-A--TT-G--CA---AAA-GTCC--TGTA--A-----CTCCTC-GAGCC-----CC-C-CC--AAA-T-CCACGGCCTCAACAACCAATATCACAGCCTCAACAACC.......ACTTTGCCGTGTGTCCAGAACAAGACAAGTACTGT 6235
VER.KE.x.9063            -----C---------T-T--T--A---A-A-AAA-G-GC--TGTA--G-----CTCAAG--GA-GA-A-CCA-C-CCA-CTTCAGCTTCAACAACAAAAGCTCCAAAAACAGGT..........GATCCCTGCATTAAATCTACCAATAATAATGTTAA 6728
VER.KE.x.AGM155          --C--------GC--T-A--T--A---A-C-AAA-G--T--TGTA--G--A---AGGCTCCG-A-CCT-T-CCCCAGCA-C-TCT-CTACGGCAGGAACCAAA................CTACCCTGTGTTAGAAATAAAACAGACTCCAA 6711
VER.KE.x.TYO1            --T-----G--G---T-A-----A-CA-C-AGA-G--T--TGTA--G--A---TTCCACA-GAG-A-GGGCG-CA-CACCTACA-CGACGCCGAAATCTACCGGC................CTACCCTGTGTAGGCCCGACGTCAGGTGAAAA 6713
COL.CM.x.CGU1            -------CT--G--G--AG--TA-----C-CCAA-G-TT------CA-AG-A--T-GGAC-GAA---GG--C-----CAGTA-CCCC-ACAACA.......................................... 6027
GRV.ET.x.GRI_677         --T-----T--GC-CT----CA-A---A---AAA-GTCC--TGTA--GC----TGG-ACAG-C-CG--A--GGCC-CC-CTACTGC-ACTACAACAATGACT............................ACCCC 6599
MND_2.CM.98.CM16         --T-----G---C-G------TA------C-AGA-GC----T--AA-AGGA--AG-CCT-G---CCC-T-TACCC-C--CATCC-CCACAACTACCACAACTACCACC.....................AAGACGGTGGCAAA 6718
DRL.x.x.FAO              --------T---A-C-AT--TTAT-----G-AAA-GG-A--T-G----C-C--A-TA-TA-A-GCAG---GC-CA-CACCAACACC-ACTACA..........GTAGCTACTACTGTTAATACTAGTGTTGCCTCAACAACAACAGCAAATGA 6361
RCM.GA.x.GAB1            --------C-G-----G----T-A---A---CCA-G--T--TT-A-CAA-A--TGG-AGCTGGG--GGA-TCCC--CCTCA-CACC-CCAACAACAACAAAAACA................ACAACACAAAGAACTATAGGTGTAGA 6330
RCM.NG.x.NG411           -----------GG-----A---A-G---A-A-CAA-GT-T--T----CA-----TGG-AG-TGGG--GGT-C-GCC-CCCAATCACCTACAACAACAACAAGAGCAACAACAAGAACAACA..............AAAGAAATAGG 6386
MND_1.GA.x.MNDGB1        -----------GA-T-A----TAT-------AGA-GC-A--TCAG--AACAG-A----TAT-AGCA--A-CAGC--AGCCTATA-CTACACCTACTACTACATCTACAGTTGCAAGTAGTACA.................... 6158
MND_2.GA.x.M14           --G-----------G--A---TA------C-AGA-GC-A--T--AA-GGGAG-A--CAG--G--CC-G--C--CC-C-CC-AT-CCCACTACCACCACTCCCACCACTCCA......................GC 6638
MND_2.x.x.5440           ----------GG-----A--TTAT-----G-AGA-G--A--T--A--AGGTC-A------A--AG-GCAAGCA-CAGC--AGACC-C-ACACCTGTACCCACAACAACAACCCCCTCCACTACCACT.........AGCTCCAGCACAAATAAGACAAC 6318
MNE.US.x.MNE027          --T-----------------T-A--CA---C-A-G--A----ACA-AAGTG-A-CA----AATGGGGATTG-CA-AATCATCA-C-ACAACAGCAGCACCAACAACAAAAACAACAACAACA..............AAGGAAATAGAAGTGGTCAATGA 6514
LST.CD.88.447            --T---------G---AT---TA------G--GA-G--A--TGAA-GGGAAGGA-TA-GA--A-CA-AAGCA-CA-AA-CAAAA-CG...TCAACAACACCC...ATGCCTTGCTTTATAACAGAAAAAACCACAACCACCACCAAAAGATCTACAACTGGGGGACCAGA 5754
LST.CD.88.485            --T--------GA---AT---TA------G--AA-G--A--T--A-GGGGAGGA-TA-GAC-A--A--A-CACCATCACCAATAG--AAAACAACAACACCC......ATGCCTTGCTTTATAGCAGAAACAACCACAACCACCACCAAAGGGAATACAACTATGGAAAG 5751
LST.CD.88.524            ------AC----A---AT--TTAT------C-CA-G--A--T--A-GGGAAGGACTA-G--AG--G-GA-CA-CA-CA-CAACA-C-CCAACAACAACACCC...ATGCCTTGCTTTATAACAGAATCTACTACTACTACTACAAAGAGTTCAGGGACTGAACAACCATC 5757
LST.KE.x.lho7            ------------A-C-AT---TAT-----G--AA-GC----TGGG--AG-T.................A--A-CACCA-CAACA-C-CCAAAAACTACTACACAG.........ATGCCTTGTTTTATCAACGAACAGGTAACAGTTAAGAACCCGGGGAATGAAACAAG 6814
GSN.CM.99.CN166          --------C-----G--T---A-G-----GG-GA-GT-T--T-ACCTCACA--C-CATCC--A-GCGAACCA-CA-CA-CTCCA--GCCACCAAATGTCTCCACAACCACG.................................. 6572
GSN.CM.99.CN71           --------C---C-G--T--GA-G-----AC-AA-G--A--T-AGCTCCCA--T-CGAGC--A-CA--A-CACCGTCC-CAACA-C-GCCACAACATCACCCTCATCCCCAACGCCAACACCA......................... 6569
MON.CM.99.L1             --T-----G--------A--CA-G---------GA-GCTC--TGT---AG-T--C-CC-T-T-G---G---G--CC-C-CCT-CCCCTAGTACCCCCACACCC.......................................... 6589
MON.NG.x.NG1             -----------G---------TA-G-----A--GA-GCG---TCAAARGA-C--TG-AAGC--A-CAGTG-CRCCA-C--C-ACC-CYWCC...GCCACCACACCA........................................ 5202
MUS_1.CM.01.1085         --------C-----------TA-G-----A-AAA-G--A--TG-GA-AG-A-C----T-C--C-GAT-T..........................ACGGGAGGGAATAGCACCGGAACCACAGCACCCCC 6523
MUS_1.CM.01.CM1239       --C-----C-----G-----TA-G-----C-AAA-G--A----G-AGAA-A--TGTAACA-GGCCAT-A...........................ACAACAACAACAGCATCAACACCAACAAAAAC 6507
MUS_2.CM.01.CM1246       --G-----G---C----A--TA-G-----A-AAA-G-----TGACCT-C-C--T-T-AG--TGTC--GT...........................ACCACCGCAGCAAGCGCCACAACAAGCGGGCATAC 6642
MUS_2.CM.01.CM2500       --C---------C----T--CA-G-----G--AA-G--A--T--CA-GC-A--TTCAACA-GGCCG---..................................ACAAAGCCGACCACGCC 6568
DEN.CD.x.CD1             --T-----C---------A--TG-A-----C--AA-G--T--T--AAGAAAAG--G--A-C-GC-CA-A-GCCGTC-CCGTGTCCTCTACCACAACCACAACCACAACCATAAAGACCCCAACCACA......................... 6695
DEB.CM.99.CM40           -----------GC----A---TAT---------CA-GC------TAA-AACATCA-CAA--C-A-CAC-A-CA-AC-CATCAACA-C-ACAACAACAATAGCAACAACAACA.................................. 6366
DEB.CM.99.CM5            --C--------G---------TAT------GC-GA-G--C--T-G-AG-ACA-CA-CAACA--A-CAG-AGCA-CA-CA-CAATA.............................................. 6308
TAL.CM.00.266            ------ACT--G-----A---A-A-----A--GA-G-----TGAG--CA-A-CA--GA-CCT--CA-T--G-GCC-A--C-ACA-C-CCAGCCCCGACG................................................ 6423
TAL.CM.01.8023           --T--CACC---C----T--TA-G-----G--GA-GGC---T--A--CA-C-CA--AA--CTC-C-GG--CAGTAGCACC-CCA-C-ACAAATTCAACAACAAACTCAGTAACATCC........................... 5961
SUN.GA.98.L14            --T--------GA-C-AT--CTAT-----C-AAA-G-----TC-ACCGAAACC--CAAC-C-CTCCT----CTCA-CAGT-AAA--TAGCTGTGATTATTGGACGACCACCACGGCTAAGACTACAACTCAGACTACAAGTAGTACCAGCTCCACTGCTAGTACAACTAC 6885
SYK.KE.x.KE51            --T------------T-T--TA-G---A-C--AACGTTA--TGTA--GGAC---G-CAG--G--G-GGT---CT--CC-CAACA-TC.....................................AGTCCAACAACAACAAC 6309
SYK.KE.x.SYK173          --C-----G--GC--G-A--CA-G---A----GA-GTT---T--ATTGGAC--C-GCCC-G---CA-GT...........................................ACCCCTACTACAAGTCC 6613
```

```
                                                    V1 loop end┐       ┌V2 loop start
H1B.FR.83.HXB2          ..............................ATGATAATGGAGAAAGGAGAGATAAAAAACTGCTCTTTCAATATCAGCACAAGCATAAGAGGTAAGGTGCAGAAAGAATATGCATTTTTTTATAAACTTGATATAATACCAATAGATAATGATACT............ 6788
Env                     __.__.__.__.__.__.__.__.__.__. M  I  M  E  K  G  E  I  K  N  C  S  F  N  I  S  T  S  I  R  G  K  V  Q  K  E  Y  A  F  F  Y  K  L  D  I  I  P  I  D  N  D  T  .__.__.__.__
H101_AE.TH.90.CM240     ...........................ATA--AGG--ATATA-C--AT--AG---G-----TA---T-----G-C----GAAC---C--A----AA-----G-TCC-----C-C--------G--------G---A---T--AG--A-G-AGACTAGT....... 6368
H102_AG.NG.x.IBNG       ..............................GACAT---T--G--A------------------------A-C----GAAG------A----AAAA----GATGC-----C---------G-------G--G---A---TA--G-AA---A-GGT.......... 6312
H103_AB.RU.97.KAL153_2  ........................AATACT-GT-GC--AA-A-TGATG--A--G-----------------C----C----GA-C-G----A----A----A-A-----------C-C---------------G--G---A------------------------ 5989
H104_cpx.CY.94.CY032    ...............................G--ATT----A--GA------------------G----A-C----GAA-----G-A----AA-A------------GC-----C----G-A--------G-G-----TA--GC-AGAGTGCCAATTAATGGTA 6156
H1A1.UG.85.U455         ...........................ATC-CAGATGGA-T--GG-A---A--G-----T-------------G-C----GAAC------A----AAA-------T----T--C---------G---------G---A---CA----AAC-GA-AAC.......... 6233
H1B.US.90.WEAU160       ..............................GAA-AG------G-G-----A--G--------------G---C----CT-------AA----AGAA---CT---------C------------------G----G---------C-------A............. 6798
H1C.ET.86.ETH2220       ...........................--C-AT-GT-CC--T-AT--A--G-----T--T-----------A-C----GAAC------A----AAAAG---G-C-------C--------------------G-----C-TA----C-G-T-............. 6191
H1D.CD.84.84ZR085       ...........................CTGCCA-CGG--A--CC------A--G-----------------A-C----GTAG---CG-A----AG-A--C---T-C-----C---------G-------G--G---A------------GGG-AAAAATGAAATCA 6319
H1F1.BE.93.VI850        ...................................--GC-------T---------------G-C----GAAG------A----AA--T----TT--C---GC---------GG--------G---------GC---A-C-A-AGC.......... 6110
H1G.SE.93.SE6165        ...........................AGC-CTG-GGATA-CCC------A----------------G-A-C----GAA-------A----AAAA----------C--G-----C----G-------G--G-------TA------CA.............. 6212
H1H.CF.90.056           ..................................--GGA--CAGG---G--AC---C---T-----------G-A-CT---GTAC------A----CA--------T-C-----C-C-------G-------G--G-------T-----CA---G.......... 6119
H1J.SE.93.SE7887        .................................G---GTAGTCCT-ATATC--G-C-----------------A-CT---GAA------AA---AAG-A--C----G--C--GC----C----G--AA---G--G-------T-----G-A-C-A-............ 6101
H1K.CM.96.MP535         .................................G-GG-AAGCCC--C---A--------T-------------A-C----GAA----A--A----AA-A-A--G----C----C----C-----G-------G--C-G---C-TA--GGC--GGG-AATAACAGTAGT. 5996
H1N.CM.95.YBF30         ......................ATGACAACAAGAGAACCAGAC--A-GAT-CAA-C-A--G-----T-----A-----GCA-C---TGAGC---C--A----AAA-A--C---TT--CT-TC-G------GT-GAA---G--G-------CA--GCC.................. 6375
H1O.BE.87.ANT70         ....................................AACCTT--G--G--G--TGAG--T---G-A-C---TGTT--C-A--AC--AAA-G-----A--C-G--TC-A--C---GT-TCA---T-G--GGA-C-GA--G-GACA-GCAGCACAAAT.... 6812
H1O.CM.91.MVP5180       ...........................CTAT-A-ATGA-ACA-T-AAT-----G-G---T--TAG---T---G-A-CT---GT-C-C-C--AC--AAA-G--C--A--C-G--TC-A--C---GT-TCA---C-G-GTAAGG-TA--G-CTCA-A-GCAGTAAAT.... 6820
CPZ.CD.90.ANT           ..........GTAACACCAAAGACAACAACACCA---G-A--TGGCATGA--C--C--G-A--TAAC--T---CAG------G-AT-T-A--A----AAA--A---ATGA-A--CA-A---------GGA---C-T--GAAGTGTC-GG-CA-C-A-GAGACTAAC.... 6244
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   CCCTACCCTCAAGAACAATACTTCAGGTAAG-ATGA--CT-GAGTTTT-C-A--G--------TA-A--T--C-CA-CA---GAAT-G----A---AAA-A-AC-G-TC---T----A------GT-GA----C-GCA-AGCC---GA-G-.................... 6390
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ...........................GTT-ACCA--CAA-CC-C-T-C-A--GC----T-----A--T---G-G-C---TGAGT------A----AAA-A--C---TC---CT-TC-G-------TGGGA-----------CT-----C-C-A---A-AGCAGTGGT.... 6331
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     ..................................--T-AT-GCTCT--T-AGACT--G-----T--TAGC--------CA-CA---GAAC------A----AA-A-AC-GACT--CT----G------GT-GA----T---CT-AG---A-C--G.................. 6329
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    TAGCACTGGTAATGATAGCACTGCTAACAAC--T-CGG-T-GC-C-AT---C--GT-C-----T--------GCA-C----GAAT------AC-GAAA-A-AC-G-TG---T----G--------GG-AA---C-TGAG---C----AGGAA---AGCCACCAGAA.... 6421
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   .........................AACTCT-CTGACGATCGCTTG-----C--G-G---T--TAGC--T---G----CA--TGAAC------A----AAAAGAC----TG----T-C--A--C---GTGGAG--------C-G-------GA-------................... 6315
CPZ.CM.98.CAM3          ......................AACAGTCCT-ATGA--AAAYAG-CA-CACAG----G--T--TA-C--T-----G-CT--TGAGG------A----A-A-A-A----T----T-CC---------GT-GA----C--G--TTG--T-----C-----CGAT.......... 6231
CPZ.CM.98.CAM5          .........................ACAGAGT-A-A--ATATA-----A-ATA--G-----T--TA-A--T-----G-CT--TGAAG------A----AAA-A--G---T----T-TC-A-------GT-GA-------G-----T--T-GAGG-A---AGAGTAATGAT.... 6501
CPZ.GA.88.GAB1          .........................AACCAG-CATCTTCTCC-CCTCTC--A--G--------T--A--T---G-G-CA---GAAT------A-----AA-A-AC-G-TC---T--C-A-------GTGGAG---G-GG--AACC---GG-----G-ACAAC.......... 6852
CPZ.GA.88.GAB2          ....................AACGGAATTGAA-A-GATGG-TT-GC-CA---C--G-G---T--TA---------CA-C----GAAT------A----AAAA----C--ATT---T-C--A--C-GG---AA----C-TG---GGT-CTA-C---.................. 6196
CPZ.TZ.01.TAN1          AACAACAACCTTAACACCAACAGTAAATTTG-GTTCT--ACCT--CTAT---G-GT-T--T--T--A--T---CAG-CA--TGAGT-T----A----AAAA-AC--AT----T-C--G-------G-GAA-----TG--AA-GAG---GG-A-C.............. 6429
CPZ.US.85.CPZUS         .........................AGTAGTGCTG---ATACT-CT-ATATA--G-G------T------T------A-CT--TGAAT------AC--AAA-A-AC----TG----T-C--A-------GT-GA----C--GCT-AT---CA------A---............ 6835
H2A.DE.x.BEN            AACTTCTAACTGCATAGAAAACAACACATGCGCAGG-T-A-G-T-T-AG-----G-TGC-A--TGAG---------G-AGGGGTTAGA-CA--A----AAAAG--GGT-TA-G-ACACA-GG---TT-GAA---G-GG-TTGTGACA-C..................... 7285
H2A.GW.x.ALI            CGATCCATGCATAAAGGCAGACAACTGCCCC-G-GG-C-A-G-G-T-A------GGTC--T--TCGG-----C--G-CAGG-TTACAG----A----CCAA-AC-GT-TA---A-ACA-GG--CTC-AAA---G-GG-TTGTGA-CCA.....................T 7255
H2A.SN.x.ST             GAATTCTTCATGCATACGCACAGACAACTGC-CAGGGT---GAG---A------GGTCG----TCAG----------G-CAGG-TTAGAG--G-A----AAAA-ACT-T-TA---A-ACA-GG--CTC-AAA---G--G-CTGTGA-TCA..................... 6703
H2B.CI.x.EHO            AGATAGCAAATGTATTCAAAATGACAGCTGTGCAGGG--A-GACT--A---A--G-T-G----TCAA-----A--G-CAGG-TTA-A------A-G--TCAA-AC---T-TA-G-ACACC-GG-------AA---T--G-GTGTGA-A-GGGGACA-GGAGTAAT....... 7253
H2B.GH.86.D205          AACAGACCCATGCATAAAAAATGACAGCTGC-CAGG-C-A-GAG---AG--A----TGC-A--TAA---T-G---G-CGGG-CTA-G-----A-G--C-AA-AC---T-TA-A-ACACC-GG--CTC-GAA---T--GAGTGT-ATA--.................... 7246
H2G.CI.x.ABT96          CACTAGCCAGTGCTTAATGTACGATAATTGT-CAGGT--AC--TC--A-TCC--GGTTGG----AAA--T--C--G-CAGGGCTA-A---G-A-C--AGAA--G--T-CA---AGAC--GG---TC--AA---T-GCA-TGYGA-C-G.....................T 6605
H2U.FR.96.12034         AACAGAGCCTTGTATACGAAATAATAGCTGCTCAGG-T-A--AC---A-CCAT-GGTG-GT--TAGA--T-----G-CAGGCTTA-A---G-A----AAA--AG-GT-TA-A-A-ACA-GG---TCT-A---C---G-TTGTGA-C-G..................... 6736
                                   V2 loop end┐                                                                                                       ┌V3 loop start
MAC.US.x.239            GACTAGTTCTTGTATAGCCCAGGATAATTGC-CAGGCT----AC---AGC-A--G-T--G---TAAA-----C--G-CAGGGTTA-A-----AC---AAAA-AG-GT-CA---A-AC--GG--CTCTGCA---T-GG--TGTGA-C-A....................G 7192
Env                     _T  S  S  C  I  A  Q  D  N  C  T  G  L  E  Q  E  Q  M  I  S  C  K  F  N  M  T  G  L  K  R  D  K  K  K  E  Y  N  E  T  W  Y  S  A  D  L  V  C  E  Q  .__.__.__.__.__.__.
MAC.US.x.251_1A11       GACTAGTTCTTGTATAGTTCATGATAATTGC-CAGGCT----AC---AGC-A--G-T-GG---TAAA-----C--G-CAGGGTTA-A-----AC---AAAA-AG-GT-CA---A-AC--GG--CTCTGCA---T-GG--TGTGA-C-A....................G 7188
MAC.US.x.251_BK28       GACTAGTTCTTGTATAGCTCAGAATAATTGC-CAGGCT----AC---AGC-A--G-T--G---TAAA-----CC--G-CAGGGTTA-A-----AC---ACAA--G-GT-CA---A-AC--GG--CTCTACA---T-GG-TTGTGA-C-A....................G 7174
MAC.US.x.EMBL_3         GACTAGTTCTTGTATAGCTCAGAATAATTGC-CAGGCT----AC---AGC-A--G-T--G---TAAA-----CC--G-CAGGGTTA-A-----AC---ACAA--G-GT-CA---A-AC--GG--CTCTACA---T-GG-TTGTGA-C-A....................G 6323
SMM.SL.92.SL92B         CACTATGTCTTGTACAAAGAACAACAATTGCTCTGGC--A---C-G-A-CCA--G-T-GGT--TCAA--T--C--G-CAGG-CTA-A-----ACC--AAAAG-C-GT-CA---A-ACC-GG--CTCCAGA---C--G-CTGTGAGC-A..................... 6633
SMM.US.x.H9             CAGTGATCCTTGTATAAGAAGTAATAATTGT-CAGGCT----AC-G-AGCCC--GGT--GT--TAAA--T--C--G-CAGGGTTA-A-----AC---AAA-AGAG--T-TA---A-ACA-GG---TC-AGA---T--G-GTGTGA-C-A.................AATA 6669
SMM.US.x.PGM53          AAGTGATCCTTGTATAAGCAACAATAATTGT-CAGGCT-A---C-G-A-CCA--GGT--G---TAGA--T--C--G-CAGGGTTA-A--AG-AC---AAA-A-AG--T-TA---A-ACA-GG---TC-AGA-----G--TGTGA-C-A....................A 7126
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  AGGTGATCCTTGCATAAAAAATAATAGTTGTGCAGGCT----AC-G-AGCCC--G-T-GGT--TAAA--T--C--G-CAGGGTTA-AG--G-AC---AAA-ATAG--T-TA---A-ACA-GG---TC-AGA---T----CTGTGAGC-G..................... 7201
STM.US.x.STM            AACAAGCTCCTGTGTAAGTAACAACAACTGC-CAGGCT----AG---A-TCAC--GT-GGT--TAAA-----------G-CAGG-CTA-A-----A---AAA-AGAG-GT-CA---A-ACG-GG--CTCTAGC---C----CTGTGA-C-A..................... 6833
SAB.SN.x.SAB1C          ....GTGGGCTTTAATGACTCAGTGATAGAACAAGAG-----A----A-C--GCC-TG-----T--C--TGC---GGCAGG-TAT-G---G-A-GTAAA-A-A--TT-C-CAA--G-A-GGG--G-T-AA--GG-GG-TTGTGA---GGGAAGGGAAAAATCAAACGCAA 7066
TAN.UG.x.TAN1           CGAAAGTAGCTGTAACGCCACCTTAGTTACA-AT-GC-----TT-T-AGA-T-GTTCT-TA-----C--TGC---GGCAGG-TAT-GG----A-GTAAAAA-----T-TA--AGTAC--GG---G-T-AG--GT-GG--TGTGAGA-GG-AA-C-AC...ACCACAGGCA 6861
VER.DE.x.AGM3           GTTAGAATCATGTAATGAAACAATCATAGAA-A-GA-T-AA-TG---AGCCTGCTTCT--T--TA-A--TGCA--GGCAGGGTATG------A-C--AAAA----GT-T-CA-TGG-G-GGA--G-TGCA--A--C--GTGT..........................A 6378
VER.KE.x.9063           TTTACAGCCCTGTAATGCCTCCCTTATAGAAGA-GA-C-----G---A--CAGCTTC---T--TA-A--TGC---GGCAGGGTA---T-----A-C--AA-A-A--TT-T-CA-T-G-A-GGA--G-TGCA--G--CTATTGT-AGA-C-GCTC--GCTCTAACTCTAGCA 6898
VER.KE.x.AGM155         CCTACAGTCATGCAACGACACCATCATAGAA-A-GAG---A-TG-C-AG-CAGCGTC-------A-C--TGC---GGCTGGGTA---T--G-ACC-AAA-A----TT-C-CA-T-G-A-GGA--G-TGCA--A--CT-TTGT-AGCG--G-ACAT-GCATAATGGGACAA 6881
VER.KE.x.TYO1           TCTACAGTCCTGTAATGCAAGCATTATAGAA-G-GAG------G-T-AGCCCGCCTCT--T--TA-A---GCA--GGCTGGCTATG------A-C--AA-A-A--TT-T-C--TGG-G-GGA--G-TGCA--A--CTATTGC-A-A----GAC--A-AGCACTAGCAAA. 6882
COL.CM.x.CGU1           .ACAAATAATAGTGCTTCAGATTGGGATGAGTCA-ATTG-A-AG--TATCC-TGGT-T--T---AGAA-G---TCA-CAG-TTT-T--CTTAAAG-TAGAA--G-GTT-G-ATT-GGA----CAGT-GAA---T---CTGTGC-T-GA---A-A-A-GACAGTAATAGT. 6195
GRV.ET.x.GRI_677        CTGTCAGAATTGCAGTACAGAGCAGATAGAAGGAGA-----CAG-G-A-CCAGC-TCC------A----TGCA--TGCAGG-TATCA-----A-GTAAAAA----TT-TAGCATGACC-GG---G-T-AG--GT--G-CTGC-ATA----AACAGGAAGTGAAAAGGGAA 6769
MND_2.CM.98.CM16        TACTACTGAGTTGGACATAGACACCAATAAC-CTGA--CTACA-C-CA-C---AC-GGGT---TAAA-------CT-CAGG-TTATGT--G-A-TGCAAATT-G-GAT-G-A-A-AA----AGAT-TGAA---G---CTTGT..........................A 6861
DRL.x.x.FAO             CACTTTGGAAATAGCTGTAAATAATACAGAACCAG-------A-C-AACAGAG--TGT--A-A-AA-G-G-CAGGATTATGC--GGACT-TAAGG-A-A-ATC-C----A-CTTTAGG-A-G--G-TG-A-T-TGT-A-TGTGGCA--G-AAC-GAATCACCAGAAAGCA 6531
RCM.GA.x.GAB1           AAAGGAATGTACTGCTGGCAACGAAACATGTGA-GA-G-TC--G-T-C---TG-G-TGTCT--TGAA--TGC-G-AGCAGG-CTA-AG----A-G--AAA--C--GT-TA---ATACC-GG---TCTAGA--CC-TTGGTGTGA-A-G...............GAAACAA 6485
RCM.NG.x.NG411          GAAAGATTGTTATGCGAATCAAACAGAGTGC-GT-GTG-CCCTG-C-C---TG-C-TG--T--TGAA--T-CGG-GGCAGGGTTA-A-----A-G-AAAAAT-----T-A----ACACA-GG--CTC-AGA---C-CTGGTGT-AG-CA..................... 6534
MND_1.GA.x.MNDGB1       .GAGATTTACTTAGATGTAGATAAAAATAAT-CAGA-GAAA--GT--AGAG--ATC-TGTA--TAGG-AT--C--A-CAGG-CTATGC--G-A-TC-AA-G-AG--AT-GTAA--AA----AGAGGGGA----G-G-A-TGTGA-A--...................... 6305
MND_2.GA.x.M14          AGTGACGGGGCTGGAGGTGACGGTACAGAAT-ATGAG-GTACC-C-CA---A-AT-GGGTA--TAAA--T--C-CA-CAGG-TTATGT--G-A-TGTAAAATAG-GATTA-A-AGAGC---AGAT-TGAG---G-G-CCTGT.....................ACTAAAA 6787
MND_2.x.x.5440          AACTCCTGTGTTGGTTGTTGAGAAACAAAAT-ATGAG-CAACA-C-CAGC-A-AT-G-GTA--TAAA-----C-CG-CAGG-TTATGT--G-ACTGCAAATT-G--AT-G-G-A-AAC---AGAT-TGAA--G---CTTGC-C-A-GCT-A---AAACTGGTAGTGCTA 6488
MNE.US.x.MNE027         AAATAGTACTTGTGTAAATCGTGATAATTGC-CAGGCT----AC---AGCCA--G-T--G---TAAA-----C--G-CAGGGTTA-A-----AC---AAAAGAG-GT-CA---A-AC--GG--CTCTGCA---T-GG-TTGTGA-C-A....................G 6663
LST.CD.88.447           ATTAATAGAGGACATAAATTGTATTAAATGGG-A-ATGA-ACT-CT-AGATT-AT-G-G-G--TAGA-AT---G-T-CAGG-CTATGT--G-ACTGTAG-ACAG--AT-A-GCAGAG----AGGT-TGA---G-C--C-TGTGATA-G----GA................ 5908
LST.CD.88.485           TTTAATAGAGGACACAAATTGTACTAGATGGT-A-ATGA-ACT-CT-AGATT-AT-G-G-A--TAAA-AT---G-A-CAGG-CTATGT--G-ACTGTAAAG-AG--AT-A-GCAGAG----AGGT-TGA---G-C--CCTGTGATA-G----GA................ 5905
LST.CD.88.524           TTTAATAGAAGATACAAATTGTACACGATGGT-A-ATGA-ACT-C--A-ATT-AT-GGG-A--T--A-AT---G-G-CAGGGCTTTGT----A-TGCAA-G-AG-GAT-A-GCA-AA----AGGT-TGA---G-C--C-TGT-AT--G----G-................ 5911
LST.KE.x.lho7           ATTAGAGGAAGATCTTAATTGCACAAGAGGGC-T-ATGA-ACC-C--AGAG--ATGC-G-A---CAG-AT---G-A-CAGGGTTATGC----ACTGCAG-AC-G--AT-A-ACA-AGC---AGAT-TGA---G---CGTGCTC--GAG-GAGG................ 6968
GSN.CM.99.CN166         ..........CAGTGGGGAAGTTGGGGGGGGAA-ATGGAACAGG-CA-CCCT--T-T-----T--C--T---CAG-C----GAAT-T----ACC-AAA-A-AC-GATG---AGCC-C--C-GG-G-GAA--C--T--GGA-GAGACCC---G-................. 6716
GSN.CM.99.CN71          .................TGGGGAAATTGGGGAGGT-ATGGAACAGG-CAGCCA---T-T-----T--C--T--CCAG-CT---GAAT-T--G-AC--AAA-AGAC-GATG---AGCC-C----GG---GA-----T--GAGGGC-C-GG---G-................. 6707
MON.CM.99.L1            .................TGGGGAAATTGGGGAGG--ATGGAACAGG-CAGCCAG--T-T--T-----A--T--CCAG-CT---GAAT-C--G-A---AAA-A--C--ATG---AGC--A----GG--GGAA--C-----GAAGGAG--AGGAAGC-A-GGC.......... 6733
MON.NG.x.NG1            .................TGGGGAAGTTGGGGAGGC-ATGG-AC-GG-CAGCCTC-TT-C--T--T--A--T--CCAA-C----GAAT-T----AC--AAR-A-AC--ATG---AGC--G---KGG--GGAG--C--T--G-A-GACA-G.................... 5334
MUS_1.CM.01.1085        AACAACACCATGGGGATCATGGGGCAATGGC-ATGAT-GT-CTGG-CA-CCT--GTTC--T-----C------CAG-C----GAGT-C--G-A---AAA-AGAC-GATG---T----G--C-T-GTTGA----C-G--GAG-GACAGCTCA--G-G-GAGAATGAT.... 6689
MUS_1.CM.01.CM1239      AACACCAGTGACCCCTTGGGGGAAATGGGACGCC-ATGGTACAG-GCA-AGC--GTTC--T--T--A------CAG-CT---GAAT-C----AC--AAA-A--C-GATG--CT-C--A-----C-CTGA----C-G--G-GTGAG--------................. 6661
MUS_2.CM.01.CM1246      AACCGTCACCCCTTGGGGCAGATGGGCAGAC-AT-ATGA-ACAC--TTGACC--GT-C--T--T--C------CAG-C---CGAGT-C----A-GTAAAAA-AC-GATG--CT-TC-C--C-T-GT-AAA--CC-C--GAA-GGG--G-----G............. 6796
MUS_2.CM.01.CM2500      CAGTACCACTCCATGGGGAAGGTGGTCTGATGGC-ATGATACA-TGCA--TC--GT-C--T--T--C------CAG-C----GAGT-C--G-AC--AAA-A--C--ATG---T-TC-G----T-GTGGAC---T----GAGGGAT-GG-GC--................. 6722
DEN.CD.x.CD1            ...................GAGTGGTATGGAGG--ATA---CTACCATCT-CCTT--G--TAA-----------G-C----G-A-A-G-CTT--G--ATA---G--T-ATGTATGAAGC-C--TGTAGAATAGA-GATGT---G--A........................ 6821
DEB.CM.99.CM40          .......AAAACAACTACAGATTGGTCAGGGGAA-AC--AACC-TGAC-C-ATATTGG--T--T--A--T---G--TCAGGTCCTTAT----A----AAAG-A--GAGC-CA---G-A-GGCTAG-GGA------CCAGTGGGCG------A-AGA-GGTAGTGGGAACA 6529
DEB.CM.99.CM5           .......AAAACAACAACTGACTGGTCAGGAGA--AT-A-ACAGTGAC-C--TATTGG--T--TA-C-------G-T-CAGGGCCATAT--G-AC----AA-G-A-TGC--AG----G-GG-TAG-GGA---C---CAGTGGGAGACAG-AA-CCAAACAAATACTAACA 6471
TAL.CM.00.266           .GCCATGAGCAATAGCAATATGCCGTGGTGGGGAGAC-ATACA-C--A-CCAG--T-T--T--TA-A-GG--C--G-CAGG-GCAT-T--G-A----AG-T-T-CCT-C-T-T-TCAC-GG--CCT-GCA--CC----GAAGGA-CCAGGCA--GGATCC.......... 6582
TAL.CM.01.8023          .AAGAGAACCAATGACACCAATGTGTGGTGGGGA-AC-AT-CC-C--A-CCAG-GT-C-----TA-A-GG-----G-CAGG-G-AT-T--G-A----AA-T-C-CCT-T-T-T-TCA--GG---CT-GCA--CT----GAAGGA-CCAGGCA--GGCAAT.......... 6120
SUN.GA.98.L14           TCCAATGCCTCTAGATTGGAATTGTACTGAC-CAGAG-ACATAGCG-AGAGC-AT---GTA--TAAA-AT---G-G-CAGGGCTTTGT----A-TGTAAAAC-G-G-TGG-ACA-AAC---AGGG-TACA--AG-T-CTTGC-AT-G------C................ 7039
SYK.KE.x.KE51           AAACAAAGCAGCAACACCACCTGCATGGTGGGG-GAC-ACTCT-C--A-ACT-GGT-C--T--T--A--T--C--G-CAGGGG-TT-T-AG-A----AAA--TC-GT-TA--------C------C--GTCA--------GAG-GAG--A...................... 6457
SYK.KE.x.SYK173         CCCTACTACACCTCCAAATGAAACGTGGTGGGGAGAC-ACAGT-C--AGCCA-G-TTC--T--------T--CT-G-CAGGGG-GT-C-AG-A---AAAA---C--T-TAGA--T--C--C-----GGA---CT-G--GAA-GAG--A...................... 6761
```

V2 loop end

```
H1B.FR.83.HXB2     ....................ACCAGCTATAAGTTGACAAGTTGTAACACCTCAGTCATTACACAGGCCTGTCCAAAGGTATCCTTTGAGCCAATTCCCATACATTATTGTGCCCCGGCTGGTTTTGCGATTCTAAAATGTAATAATAAGACGTTCAATGGAACAGGACCA 6938
Env                ....._._._._._._._._._T_S_Y_K_L_T_S_C_N_T_S_V_I_T_Q_A_C_P_K_V_S_F_E_P_I_P_I_H_Y_C_A_P_A_G_F_A_I_L_K_C_N_N_K_T_F_N_G_T_G_P
H101_AE.TH.90.CM240 ....................-GTGAG----G---A-T--A------T--T----------AG-----T---------A----------T--------T----------A-T--A-------A-------T---G-----G------AT-------G-----G-- 6518
H102_AG.NG.x.IBNG  ....................-GTCAG----G--A-T--A------T--------C----------T-----------------------------------A-----------------G-----GG----AGG-----------------G--- 6462
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ..............................-G----T---------T---------G-------A----------A-----------------------------------A-----------------G-----CG----A-A------C--------G--- 6136
H104_cpx.CY.94.CY032 GTAATAGGAATAATAGTACAGAAGAG----T---A-T--A------G----AC-----A------T--C-------G--T-----------------------------------A----------A--T---G-----G-G--A-AT----C----TT---G--- 6326
H1A1.UG.85.U455    ....................AT--T----GAC-A-T--A------T------AC---------T----C-----G-----------------------------------A-----------------G-----GG--CCTGA----------A---G--- 6383
H1B.US.90.WEAU160  ....................-A-------C-----T--A------AT-----AC-----------------------------A-----------------------------------G-----G------A----------AG-----C 6948
H1C.ET.86.ETH2220  ....................-TGAT----GA--A-T--A------T------AC---A-----A----------C--T--G--C-------T-----T-------T--A-------A-------A-----G---GAG-------A---C------------ 6341
H1D.CD.84.84ZR085  AT.........GATACTTATGGT-CT----G--A-T--A------T------C--------A--T----------A-----------------------------------A-------A-----G----CG----A-G-----------C--- 6480
H1F1.BE.93.VI850   ....................-GTGAA----G-C-A-T--A------T------AC----------T----------T-GG--T-----C--T----------T--A------A--A----------G----A-GA-------G----G--- 6260
H1G.SE.93.SE6165   ....................--T-AT----G-C-A---CA-----TGT----AC---C-A-----T---------A-T---C-----------------------T--AA----------T---GG--GGG-----GA------------------ 6362
H1H.CF.90.056      ....................--TCAG----G-C-A-T--A------T-----------------T--C-------G-------A--T----------------T--A-----C----------G-----C-----A--A---------------TT- 6269
H1J.SE.93.SE7887   ....................-AA-AT----TTC-A-T--AC-----T----------A---A--T---------G--T--C-A-----------------------------------G-----AT----------------------T-- 6251
H1K.CM.96.MP535    ....................--TGAA--C-G-C-A-T--A------T------AC---------A-T--------A---A-----------------------------A-----C----------G-----GG----A-G---------G--------- 6146
H1N.CM.95.YBF30    ............TATAAT-AA-CA----G-C-A-T--A------T---A---CTG-G-----A--T-----T---ACT-----------------------A-----C-----A-AC-A--C-----C---A-G--------G-AGGA-AC--T-G-----AT---AGC 6531
H1O.BE.87.ANT70    ........AAGACAAACAGC-AA-TG----CA--A--T-A------T--A--AC---C--G--A-----------------------T---A-------A-----C-------T--A--A-A-A--T--CT-T--G-----C-GC-CAGAA--T-----------CA-- 6974
H1O.CM.91.MVP5180  ................GGA--A-CA----T---A--T-A------T--A--A-T--C-AG----------G------AGT-------C-----------C-------T--AA-A--A-A---C--CT-T--G-----G-C-CAGAC--T----------C-T- 6973
CPZ.CD.90.ANT      ..................T-----T-C--ATGGCAC--C------A--ACT--C-----AT-----GA---TCTA-T----A-------T-------------T--A--A--A-A---T--AT-G-G----G-AG--G--GAT--T-CA--GT---GATG 6391
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ...........GGAACTGGTGAT-CA----CAA---TT-A----------A---C---A-------A--------A--G----------T-----A----C-------A--A--A--A-----A----C--------G--GTA-AC--TTCA--G-A----AA- 6549
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ............AATAAC-GTCAA----G--A-T--A----------A---CTG-G-------------T--AA-T----------------A---T---------A--AC-A--A-----C---A----------C--G-AGAT--T--------T--GGA- 6487
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ..............ACAACCGAG---------C-T-T--A------T--TA---C---A--C-----T--C------A-T--T----------A--T----------T--A----------TC------GG-----C-----A--A-AT-----T-GT--T--- 6485
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ........GGAGATAAGAACG--TTA----GA--ATAT-A---------A---C---G--T--A--T--CT----A--C--TC----A-------T----------T--A-----A-----CC-CT-G--G------G-----A--AT--T-C---G-T----AG 6583
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ................AAT-GT-CT--C-G-----TT-A------T---A---C---C--T--A--T--------ACT-------A-------A-------C-----A--A--A--A-----AC-C----------G--TAGAT-A---A--G-AT-A-A-T 6468
CPZ.CM.98.CAM3     ......................CA----GAC-A-T--A--C--T---A---CT----------G----T---ACC----------A-------C-----AA-CC-A-----A--A--CA-G-----C----TGCCA-AC--T----------A-- 6378
CPZ.CM.98.CAM5     ......................C-----GA--A-T--A------T--TA--ACTG-A-------A----T--AACT----------A------C-----A--CC-A-------A--AA-G--------G--C-A-A---T---------------- 6648
CPZ.GA.88.GAB1     ......................CA----G-A-A-TT-A---C--T--TA---C---A-----A--A------AACG---------T----A----C-------A--A--A--G-----A-----T-----C---G----AGAC--TTCA----A---TAA- 6999
CPZ.GA.88.GAB2     ......................-CG-T--G---A-TT-A---C--T--TA---CA--C-----A--T-------AACC-------A-------A-------C-----A--A-----C-----CC-GT-G--------G---AGAT-ATCCA----A----AAG 6343
CPZ.TZ.01.TAN1     ................AAT-AT--T---T-T--ACAT-A---C--T-------------T--A-AA---GAT--ATCTA-T-----A-------------CAGA--C-----T--A--A--C-----CC-GT---------GAG--C--AT----CA--G-A-----A- 6582
CPZ.US.85.CPZUS    ......................C-----GAC---T--A---C------A-C-CT--C--------T----T---ACC----------A-----C-------A--AC-A--C-----C--C-----------G-A--AGAT-----A----AG--GAG 6982
H2A.DE.x.BEN       ..........ACAACAGCTGG--CA-G-T-CA---G-CA---C-----A---A----C-A-G--T-A---GAT---CAC-AT-GG--TG-T--GAGGT-TAGA--C-----A--AC-G--C-----CC-AT---G------G---CC-AC-ATTCA--CTTT-A---T 7444
H2A.GW.x.ALI       TTAACACCACCACAAACCAG----G-G-T-CA---ACCA---C-----A-------C---G--T-A---GAT---CAC-AT-GG--TG-T--AAGGT-TAGA--C-----A--AC------AC--CC-A----G---CG--G---TC-AT-ATTCA--CTTT-C---C 7425
H2A.SN.x.ST        ..AATGACACCAAGAAAGAG-AA-CA-G-T-CA---ACCAC--C-----A-------C---G--T-A---GAC---CAC-AT-GG--TA-T--GAGGT-TAGA--------A--AC-G--------CC-G----G---C---G----CC-AT-ATTCA--CTTT-AG--C 6871
H2B.CI.x.EHO       ................GAA-G--AA-G-T-TA-A-A--CC-----T--A---A-T--CCA-G-AT-A---GAC--ACAT-AT-GG--TAGTT-AAGAT-TAGG-------T--CC-A--A-----TT-G----G---C---G---CT-AA-ATTCA--CTTCATG--C 7406
H2B.GH.86.D205     .....ACCAGGAAGTATACC-G---A-GCT-TA-A-G--CC--C-----AA--A-T--CCA-G--T-A---GAC--ACAT-AT-GG--CAGCT-AAGGT-TAGG-------T--CC-G--G---TTTC-A----G------G---CC-AC-ATTCA--CTTCATG--C 7411
H2G.CI.x.ABT96     CCAATAAGAGTGAGAATGAG-GT--A-GCT-TA---GGCAC-----T--A---------CAGG-AT-A---GAT--ACAT-AT-GG--TG-T--AAGAT-TAGA-------T---C-A--G-----TT-G----G------G---CT-AC-ATTCA---TTT-C---T 6775
H2U.FR.96.12034    ..AATACTAGTGAAAGTGAA-GT-AA-G-T-CA---ACCAC--C--------T--T--CCA-G--T-T---GAC--ACAT-AT-GG--TG-C--AAGAT-TAGG-------A---C-A--C-A---TC-GT---G------G---CT-AT-A-TCA---TTTATG--T 6904

MAC.US.x.239       GGAATAACACTGGTAATGAA-GT--A-G-T-CA---ACCAC--------T--T--T--CCA-G--T-T---GAC--ACAT-AT-GG--TG-T---AGAT-TAGG-------A--TC-A----A---TT-G--T-G------G-C-CA-AT-ATTCA--CTTTATG--T 7362
Env                G_N_N_T_G_N_E_S_R_C_Y_M_N_H_C_N_T_S_V_I_Q_E_S_C_D_K_H_Y_W_D_A_I_R_F_R_Y_C_A_P_P_G_Y_A_L_L_R_Y_C_N_D_T_N_Y_S_G_F_M_P
MAC.US.x.251_1A11  GGAATAGCACTGGTAATGAA-GT--A-G-T-CA---ATCAC--------T--T--T--CCA-G--T-T---GAC--ACAT-AT-GG--TG-T---AGAT-TAGG-------A--TC-A----A---TT-G--T-G------G-C-CA-AT-ATTCA--CTTTATG--T 7358
MAC.US.x.251_BK28  GGAATAGCACTGATAATGAA-G---A-GCT-CA---ATCAC--------T--T--T--CCA-G-AT-T---GAC--ACAT-AT-GG--TA-T---AGAT-TAGG-------A--TC-A----A---TT-G--T-G------G-C-CA-AT-ATTCA--CTTTATG--T 7344
MAC.US.x.EMBL_3    GGAATAGCACTGATAATGAA-G---A-GCT-CA---ATCAC--------T--T--T--CCA-G--T-T---GAC--ACAT-AT-GG--TA-T---AGAT-TAGG-------A--TC-A----A---TT-G--T-G------G-C-CA-AT-ATTCA--CTTTATG--T 6493
SMM.SL.92.SL92B    .....GGAGGAAATGAAAGC-GT--A-G-T-CA---ATCA---C--T--AAGT--T-ACA-G--T-A---GAC---CAC-AT-GG--TG-C--CAGATATAGG--C-----A--AC-A--C-A---TT-G--T-G------G---CA-AT-ATTCA--CTTT-C---T 6798
SMM.US.x.H9        GCAATGGAAATGAAACTGAC-GT-AA-GCT-TA---ACCA---------AGT--T---CA-G-AT-----GAC---CAT-AT-GG--TG-T---AGAT-YAGA-------A---C-A----A---TT-G--T-G------G---CC-AT-ATTCA--CTTT-CT--T 6839
SMM.US.x.PGM53     GTACTACTAGTAGAAATGAA-GT-AA-G-T-CA---ATCA---------AGT--T---CA-G-AT-----GAC---CAT-AT-GG--TG-T---AGAT-TAGA-C-----A---C-A----A---TT-G--T-GG------G---CA-AT-ATTCA--CTTT-CT--T 7296
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ..CCAGCAAATGGAAGTGAG-GT-AA-G-T-CA--CAGCA---------AGT--T---CAGG-AT-----GAC---CAT-AT-GG--TG-T---AGAT-TAGA-C-----A---C-A----A---TT-G--T-GG------G--TCA-AT-ATTCA--CTTT-CT--T 7369
STM.US.x.STM       ..AATGTCACTGGCGAAGAG-G---A-GCT-CA---G-CA---C--T---AGT--A---CA-G-AT-----GAC---CAT-AT-GG--TG-CT-AAGGT-TAGG-------A--AC-------A---TT-G--C-G---C---G---CA-AT-AT-CA--CTTT-C---T 7001
SAB.SN.x.SAB1C     CA..........CATACTGTGG-A-G-T-CA---TCCA-----T--------A--C-A-G----T---GAT--AACT-AT-GG--TA-CT--AGGC-TAGG-------T--A--A----A--TT-G----G----GCAG---CAGAT-ATTCA---CATAAGG-- 7224
TAN.UG.x.TAN1      CGAGA.......................G-T-G-T-CA---TTCAC--C---GA---T--A--A-A-G-A--T---GAG--AACT-AT-GG--TA-CT-AAGAT--AGA--C-----A--A--A--C-----T--CT---------GG---CT-AT-AT-CA---TTT--TGTT 7013
VER.DE.x.AGM3      AGAAGGGTAACAATTCTAAC-GAGAA-G-T-TA---TTCA-----TGAT-----T--A-A-G-A-----GAT--AAC--AT-GG--TGAGT-AAGAT--AGG--C-----------A--G-----TT-AT-------C--CG--T-TGAT-ATGCA--GTTTAAGA-- 6548
VER.KE.x.9063      CAAAA...................GAA-GCT-TA---TTCAC-----TGAT-----T--A-A-G-A-----GA---AAC--AT-GG--TGAGC-AAGGC--AGA--C--------A--A--A-----TC-GT------CC--G--C-TGAT-AT-----TTATAAG-A- 7050
VER.KE.x.AGM155    AA......................GAG-GCT-TA---TCCAC-----TGAT-----T--A-AGG-A--T---GAT---AC--AT-GG--TGA-T-AAGAC--AGA-------T--A--A--A-AC--TT-G--T---------G--TG-GAT-ATGCA---TTTAAG--- 7030
VER.KE.x.TYO1      ......................GAG-G-T-CA---TTCA------TGA------T--A-A-G-A--A---GAC--AAC--AT-GG--T-AGT-GAGGT--AGG-------T--A--A----A---TT-G-----------G--G-AGAT-AT-----GTATAA--A- 7029
COL.CM.x.CGU1      ....................T---GGCA-CAA---A-GA---GCA-AT-ATACAG----C--A-TA---GAT-T-ACTATAG-G--T---G--AGG-C-GGG-TC-----AG-TC-A--A-ACAT-C--T---G----G--G----A-A--GGG----G------G-- 6345
GRV.ET.x.GRI_677   GTAAG...................GAT-G-T-CA---T-CA------TGAT-----G--A-A-G-A--T---GAT--AAC--AT-GG--TA-TT-AAGAG--AGA--C-----A--A--A--G-A---TT-G-----------G----GAT-AT-GA--CTTT-CT--- 6921
MND_2.CM.98.CM16   CAAATGGCACAAATAACACATATTCT-G-T-TA-----CAA--C--T--A-----A--A--C----A----AAT--A-A-C----ACA--TGA---AAAAT-TAGACTG-----A--TC-A--A-A--TTC-CT-G-GG--CCTAG-A-GATT-AATGTCTCT-A-AA-... 7028
DRL.x.x.FAO        ATAACTGTACTAATAAAAAAA-GA-CA-G-T-TG----C-----C---T-AA----G-----C----AT---AAT----CC---ACA--TATG--GAAAT-CAGA-TG-----T--AC-A--A-A-ATAT-G---GG------G-A--ACTAAAT-TAA-T-GTAAG... 6698
RCM.GA.x.GAB1      ATTCTACAAATTCTACAAAA-AG-AA-G-TTTG-A-GGCAC--C--T--AA-TTC---ACA---ATTT---GA-CCAAAG-A--GG--A---T--AGGT--AGA-------T--AC-A--G-----CT-A--GGTC--C--AG----A-AT-AT-CA--CTTT-ATA-C 6655
RCM.NG.x.NG411     .....GGTAATAATAATACT-GGCAA-G-TTTA-A-GGCA---------AA--AGT--ACA----TT----GA-CCAAA--A--GG--A---T--AGGT--AGG-------A---C-A---A---C--A--G-----CT-G--GCA-AT-AT-CA--CTTT-ATA-C 6699
MND_1.GA.x.MNDGB1  ..........................-AT-CT-GCT-TA---ATCA-------TGAG-----T-A----G-A-A----AG----G-CTT--GATAAG-...TGT--TTTAGG-----TG--TC-A--A-A--TC--GT---G--A----G-G---TTAAAT---AAT-A-TTG... 6449
MND_2.GA.x.M14     AGGAAAATGACACTGAAACTGAAGAA-G-T-TA-----CAC-----T--A-----A--A-------AT----AAT-----CC--AACA--CAA---GA-AT-TAGA-TA-------TC-A--G-ACATTC-G----G----CG-G-G--ATT-AAT--AACT-A-TT-... 6954
MND_2.x.x.5440     CTAATAGTACTGAACCTGAATATGAG-G-T-CA----TTCA-------G-AA----A--A-------A-C--AAC--A-CT---ACA--TAG---GA-AT-TAGG-TG-----A--CC-A-G-----TCT-A----------G-A--ATT-AA---GAC--A-TT-... 6655
MNE.US.x.MNE027    GTAATAGCACTGAAGATGAA-GT--A-G-T-CA---ATCAC--------T--T--T---CA-G-AT-T---GAC--ACAT-AT-GG--TG-T---AGAT-TAGG-------A--TC-A----A---TT-G--T-G------G-C-CA-A--ATTCA--CTTTATG--T 6833
LST.CD.88.447      ......................-CT-G-T-TA----CCAC-----TGATAGTA-T---CAG--A-AT--CAAT----G-GTAA-ATCTAATGC-TATT-TAGGCT------A--A--A--C-A-AT-C--T----G--C--CG-A--ATT-AATTTCTC-G-TAAT... 6052
LST.CD.88.485      ......................-C---G-T-TA----CCAC-----TGATAGTA-T---CAG--A-AT--AAT----G-GTAA-ATCTAATGC-TATT-TAGGCT------A--A--A--C-A-AT-C--T-------C---G-A--ATT-AATTTCTC-G-TAAT... 6049
LST.CD.88.524      ......................-CT-GCT-CA----CCA---C--TGATAGTA-T---CTG--A-A---CAAT----G-GTTA-GTCAAATGC-TATT-TAGGCT------A--A-----C-ACAT-C--T-------C---G-A---CTAAA-TT-TC-G-TAAT... 6055
LST.KE.x.lho7      ............GAGAAC-GA-C--G-T-CA----TCA-----TGAT---A-A--A-----A-AT---AAT----GGGTAA-GC-AAATGC-TATT-TAGGCT------T--A--A--C-A-AT-C-AT-G-G---C---G-AC-ATTAAA-TT-A-T-A-AA-... 7121
GSN.CM.99.CN166    ............AACCAG-GTG-A---T-TA-T-G--A------T------TAT--C--T--AAAA---GTC---TCC-----CC-A--GG----------C--C-----T-AC-C--C-A---T--G-------C---G--GTT-AT----CA---GT---CA-- 6872
GSN.CM.99.CN71     ............AATGAC--TGA----T-TA-T-T--A---C-----A---TATG-C--G--AAAG---GTC---ACC-----CC-A--GG----------C--C-----T--C--C--C-----T--G-------C---G--GCC-AT----CA---GTG--CAAG 6863
MON.CM.99.L1       ......................GTCA----T-CA-CCTG-A---C-----A---TA---A--C--A--T--GAG---TCCAAT-A-------G----TT-G----------A--CC-A--C-A---TT-AT-G-G----G--G-CCCCG-C--T-CG---CA---GAGT 6883
MON.NG.x.NG1       .....GATAACACAACTGATGA-TAT---T-TC--CT--A------T----Y-TA---Y--C--A------GA----TCCAAT-A------T-----T--T-----C-----T--C--C-A---T--AT-G-G----G--G--CCAK-C---CA--GCAGAACAAT 5499
MUS_1.CM.01.1085   ......................--T---T-TA-C----AC--C-----A---TA---C--C-----A---GAG---AGCAG---CC-A--GG----G-----A--C-----A--C--G--G-ACAGCT-G-------C---G--GCC-AT--T-C---GCA----GA- 6836
MUS_1.CM.01.CM1239 ......................CT---T-CA-ATT--AC----------TA---A--T---CAA---GA----AGCAG---CC-A--GG---G-----A--C-----A--T--A--G-A-T-TC-AT-G---------G--GCT-AT--T-CA---CA----AA- 6808
MUS_2.CM.01.CM1246 ......................-CA---T-CA-T----AC--C-----T--TTAT--C------CAG---GAG---AGCAG---CC-A--GG-C--A-----A--C-------T--A--A-A-AGTC-CT-------C---G--GCT-AT----CA---CA---CATT 6943
MUS_2.CM.01.CM2500 ......................GA-G----CT-TA-C----A---C-----A---TAT-----C--ACAG---GAG--AAGCAG---CC-A--GG-----------C-------A--A--A-A-AGCT-GT----------G--GCT-AT-----CA---CA---CAA- 6872
DEN.CD.x.CD1       ..GATAGGGAAACTAACCAA--ATAT---T-TA---GGTA---C--TGAA--CAC------C--A--T---GA------TGT------A---T-CAAA---AGGATG-----A--A-----C-----TC-C--T--G------G--C-TC-T-GG-G----GTAT--C-TT 6989
DEB.CM.99.CM40     GA.....................CAGGGT-CA---A-CAC-----TGA---T-----C--C---T----TA---GA--CTAGCCG----A-A--TT--AAG--CAGG--C-----A--A-----A-A--GTC-A----G----G--G----A-AT--T-----T----GTT- 6678
DEB.CM.99.CM5      AA............AGTATA-GACATGGGT-TA---ACCAC--C----AT-----T--A-----T-----GA--CCAGTCG----A----TT--AAG--AGA--C-----A--A-----A-A--GTC-GT---G----G--C-GA-AC--T-----T---C--CTTG 6629
TAL.CM.00.266      ...................TT----T-TGCC---G-A--C--TGTG-----T--AG----A--T---GA---AACTCA--ACC--G--T----T----G--C-----T--A--A--C-----CC-GA---G------G---GCC-A-GG-CA--T-G----AAG 6729
TAL.CM.01.8023     ................GACT-ATA----T-TGCA---G-A--C--TTTG-----A--AG-T-----T---GA----AC-CAT-A-C-AG-GT-----A--T--G--C-----T--A--A--C-----CC-GA---G------G-C--CC-A-GG-CA--T-G---CAAG 6273
SUN.GA.98.L14      ......................CA-G-T-TA-----CA---C--TGAT---A-T--------A-A---C-AT----GTATTA-GC-AAATGC-TA-T-CAGGCT------A--T--G--G-A-AT-T-AT---G----G--G-A--ATTAAATGC-ACT-AGAA-... 7183
SYK.KE.x.KE51      ..........GGAAATGAA-GTTAT--CT-T--ACAGCA-----T--TAGT--A-GCGCA-T--T---GA---ACAGA-T---CGC---T-------T--A--C-----T--AC-G--A-ACT-AC-GT-G-------G---CAGAA--TG-A---GAT-CTGAG 6616
SYK.KE.x.SYK173    ..........GGCAATAGT-G-TAT---T-CC--TT-CA-----T--AAGT--T--AT-CGCA--A---GAG--ACAGA-----C-A--CT----G--T--A--C-----T--AC-G----ACT-AT-GT-G-----C---G---CA-AT--TG-A---GAC-ATGTC 6920
```





PLV Complete Genomes

```
H1B.FR.83.HXB2      ......TGTACAAATGTCAGCACAGTACAATGTACACATGGAATTAGGCCAGTAGTATCAACTCAACTGCTGTTAAATGGCAGTCTAGCAGAAGAAGAGGTAGTAATTAGA.......................TCTGTCAATTTCACGGACAATGCTAAAACCATAAT 7078
Env                 .....C T N V S T V Q C T H G I R P V V S T Q L L L N G S L A E E E V V I R ..........................S V N F T D N A K T I I
H101_AE.TH.90.CM240 .........A---------T---------C-----------A------G-----------T-------------------------A--A----C-------------------------AAG--C---AA-------C----------- 6658
H102_AG.NG.x.IBNG   .......-C-A---------------------C-----------C-A-----------------------------------G---A-----G--C-------------------------AA---A----AA-------C----------- 6602
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ......----------T-----------------------A-----------------------------T-----------------------------------------------A----------- 6276
H104_cpx.CY.94.CY032 .......-C-----------T-G----G---C--T---------A------G-----------T------------A--CT-----ACG-------------------------------AAA---A----A------A-C----AT----- 6466
H1A1.UG.85.U455     .......-C-GG--------------------------------C-A-----G-----------------------------------AG--AA--AGG-------------------------AA--------AA------A----------- 6523
H1B.US.90.WEAU160   .........-A-----------------------------C--------A--------G----C---T-------------------CA-------------------------------AA-----------------------A------ 7088
H1C.ET.86.ETH2220   .......-CCAT----------------------C----------AA----G-----------AT--------T---A-------GT---AC-A-------------------------T--AA---C-G--AA-------C---TA----- 6481
H1D.CD.84.84ZR085   .......-C-A---------T-----------------------------G--G-----------------------------------A-C-----A-------------------------AA---C----AA-----------T------ 6620
H1F1.BE.93.VI850    .......-C-AG--------------------------------AA----G-----------T--T-----------C-----------GTA------C-------------------------CAA---A--T-AA-T-----A---------- 6400
H1G.SE.93.SE6165    .........-A---------T-----------------------A------G----------A--AC-G--------T---------G-A-AA--AA-G-----------------------AA--------A------A-C---GT------ 6502
H1H.CF.90.056       .........-----------T-----------------------A------G----------------A-------A--C-----------C--A-CA-----------------------A--AAA---A--T-A------A-C----A------ 6409
H1J.SE.93.SE7887    .......-C-A---------T-----------C----------A------G----------A---C---------A-----------G---CA--A-----------------------AA--CA--T-A-------A-C----A------ 6391
H1K.CM.96.MP535     .........-A---------------------------------AA----G-----------------------C-----------A--A-A-------G-----------------------AA---A-T--A--T---A-A----A------ 6286
H1N.CM.95.YBF30     ..................G--T--T--------C----------A------GA----C-----GT-AA-CC-------A--CT--AATAC---T-GAA-T--T-------------------------AT--T-G-CAC-GT-ATC-GT- 6659
H1O.BE.87.ANT70     .........-C-G---CA-A-CGGT---TACT----------C---------AC----AGT-----G--AA-A--------G-CA--CT-TA---G-A-AA--AG---G-TG.....................G-AAAAG--A-TTT---AGG--GA----AT--C-- 7114
H1O.CM.91.MVP5180   ........-CCAC---A-TTCAGTG--TACT----------C--C-A---AC----AGT---------AA-AC-G----G-CA--CT-TAG----A--A--AG-----TG.....................GGAAAA---A-T--A--ATCA--A--G-AT--C-- 7113
CPZ.CD.90.ANT       .........-A-------TCAGT-----T--C--T--------A--C---A-G--GG----ATGGT-A--A--------A-C-TACCA-AC-A-CACTTC---G-A-TG.....................AA--GTCGCAAA-AT--ATC--TGCTTGTA-G-T- 6531
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 .........G------A--------C--T-----------C-AA----------A----C---T--A-CA-T-----G--------TAC----A-CA--AC-G-A-----------------GTAAA----GC-T-TA-A---A-CC-TGATTGG-- 6689
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .........-AC-----A--T--T-----------C--------A-A------GA----C--A--GT--A-CC----------CT-----AC-TC-A-TA-C-----A-----------------AAT----CA-AA--.............--AC-CT- 6615
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 .........-AC-----T--T--------C-----T----------AA-----TA-T--T------T--A-CC-G-----T-----------------A-AA-CA-G-----G-----------------T-CAAGG-T--T.........-AGG-TC- 6610
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .........-A-----T--T--T--G--T----------C--C--A--T-----C--------GT-T--T--------A-CCT---A----A-G-T-AC---CC-AGAT.....................AGG---G--T-AA-TG--ATGG-C--T----- 6720
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .........-A-----A--T--T-------T----------C----AA-----G-C-A-C--C------A-T--G----G---AC------CA-TC--ACT--GGCC-----------------A-AGACCCTTCA-AG--TTTAGC--- 6599
CPZ.CM.98.CAM3      GGAAGA----AC---A-A--------C-------T-----C--C--A-----G---A-T--A---T--A-CC-T-----A---G----C---A-CA--ACTA-TGC-------------------.....AGG--C-GGT-C-R-T-CC- 6509
CPZ.CM.98.CAM5      ..............-A-A----------C--T----C--A--A----------A-T--A---G--A-CC-T-----A--C-----T-----G-G-CCC-CTG--GTAGA.......................G-GAAGATCTA-GACAC----T--T-- 6785
CPZ.GA.88.GAB1      .........-T-----A--T-----G--T----------------AA-----G--TA-C-----GT-A--TA-T-----A--T----T----G-A-CA--ACTG-A-------------------GTG-AG---AAGT-AA-A---A--G-TGT-TGG-- 7139
CPZ.GA.88.GAB2      ..........-A-----A--T-----G--T--C----------A----ACT---A-T-----GT--A-AC-C--------CT-------------A-AG--GG-GTTC..............AGAACTAAGAA-A-G-CAGCTC-A-GTCTCAG-G-C--AG-T-- 6492
CPZ.TZ.01.TAN1      .......-CT-C-----TCAGT---T--C----------G--TAT--TA-GA--G-C--AGC-T-A-AC--------GTCC--G-A----------AAC-AA-GC-TAC.......................T-TGT-AAT--CTCAGT-AA--C-C--T--T- 6719
CPZ.US.85.CPZUS     .........-A-----T--T-----G--G----T----------C--A-AA-----G--GA-T--A--G--CA-AA----------T-------ACTA-A-T--TACTG-A-------------------G-AAA...A--TT---AG-C-TT--TC- 7113
H2A.DE.x.BEN        AAG...--C--T--A--AGTAG-T-CTTC---C---AGGATG--GGAAA-GCA-ACT--T---TGGT-TGGC--T-----C-AG------A-TAGAAC-TAT--CTAT.......................TGGC--GG--GA--T---AGG-CT-T---T-G 7584
H2A.GW.x.ALI        AAT...--CT-T--A--AGTAG-T-CTAC---C---AGGATG--GGA-A-GCA-ACT--T---TGGT-TGGC--T-------C-AGG------A-TAGAAC-TAT--CTAT.......................TGGC--GGT-GA--T---AGA-CT-T---C-G 7565
H2A.SN.x.ST         AAT...--T-T--G--AGTAG-T-CTAC-------AGGATG--GGAAA-GCA-ACC--C---TGGT-TGGC--T-------C-AGG------A-TAGAAC-TAT--CTAT.......................TGGC--GGT-G---T--AGA-CT-T---T-G 7011
H2B.CI.x.EHO        AAC...-----GT--G--AGTAGT-TCT-TG...TACAGAATG--GGAAA--CAGACC--T--ATGGT-TGGC--C-----T-CAAGG------A-CAG-AC-TAT--CTAT.......................TGGC--GGT-AA------AGG-CT-T-----G 7543
H2B.GH.86.D205      AAC...--C-GT--G--AGTAG-GTCCTCC--C---AGAATG--GGAAA--CAGTCC--T--ATGGT-TGGC--C-----T-CAAGG-----GA-CAG-AC-TAT--ATAT.......................TGGC--GAA-AA------AGG-CC-T-----G 7551
H2G.CI.x.ABT96      AAT...--CT-T--A--AGTGGTCTCTAC------AGAATG--GGAAA--CA-ACC--T--ATGGT-CGG---T-----A-CAAGG------A-TAGAAC-TAT--CTAT.......................TGGC--GGG-GA------AGG-CT-TA---G 6915
H2U.FR.96.12034     AAT...--CT-T--A--AGTAGTCTCTAC---C---AGAATG-GGG-AA--CA-ACC--T---TGGT-TGGA--T-------C-AG-T-----A-TAGAACTTAT--ATAC.......................TGGC--GGT-GA------AGA-C--TA--T-G 7044
                                 V3 loop end
                                 ↓
MAC.US.x.239        AAA..---T-T--G--GGTGGTCTCTTC---C---AGGATG--GGA-A--CAGACT--T---TGGT-TGGC--T-----A-C-AG------A-TAGAACTTAT---TAC.......................TGGC--GGT-G---T---AGG-CT-TA--T-G 7502
Env                 K  C  S  K  V  V  S  S  C  T  R  M  M  E  T  Q  T  S  T  W  F  G  F  N  G  T  R  A  E  N  R  T  Y  I  Y  _  _  _  _  _  _  _  _  W  H  G  R  D  N  R  T  I  I  S
MAC.US.x.251_1A11   AAA..----T-T--G--GGTGGTCTCTTC---C---AGGATG--GGA-A--CAGACT--T---TGGT-TGGC--T-----A-C-AG------A-TAGAACTTAT---TAC.......................TGGC--GGT-G---T---AGA-CT-TA--T-G 7498
MAC.US.x.251_BK28   AAA..----T-T--G--GGTGGTCTCTTC---C---AGGATG--GGA-A--CAGACT--T---TGGT-TGGC--T-----A-C-AG------A-TAGAACTTAT---TAC.......................TGGC--GGT-G---T---AGG-CT-TA--T-G 7484
MAC.US.x.EMBL_3     AAA..----T-T--G--GGTGGTCTCTTC---C---AGGATG--GGA-A--CAGACT--T---TGGT-TGGC--T-----A-C-AG------A-TAGAACTTAT---TAC.......................TGGC--GGT-G---T---AGG-CT-TA--T-G 6633
SMM.SL.92.SL92B     AAT.....-GT--G--AGTAGT-TC-TC------AGGATG--GGAAA--CAGACT--T--ATGGT-TGGC--T-----T-C-AG------GA-TAGAAC-TAT--ATAT.......................TGGC--GG-GGAAGT---AGA-C--TA--T-G 6938
SMM.US.x.H9         AAC.....-T-G--AGTAGTTTCTTC---C---AGAATG--GGAAA--CA-ACC--T---TGGT-TGGT--C-----T-C-AG------A-TAGAAC-TAC---TAT.......................TGGC--RG--GAAG----AGA-CC-TA--T-G 6979
SMM.US.x.PGM53      AAC.....-T-G--AGTGGTTTCTTC---C---AGAATG--GGA-A-GCA-ACC--T---TGGT-TGGT--C-----T-C-AGG------A-TAGAAC-TAC---TAT.......................TGGC--AGT-GAAGT---AGA-CC-TA--T-G 7436
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 AAA.....-T-T--G--AGTGGTTTCTTC---C---AGAATG--GGA-A-GCA-ACC--T---TGGT-TGGC--C-----T-C-AGG------A-TAGAAC-TAC---TAT.......................TGGC--GG--ATAGT---AGA-CC-TA--T-G 7509
STM.US.x.STM        AAT.....-CT-T--G--AGTAGTCTCCTCG-----TAGAATG--GGA-A--CA-ACT------TGGT-TGGC--T-----A-C-AG------A-TAGAAC-TAT--CTAT.......................TGGC--GG--G---T---AGG-CT-TT--T-G 7141
SAB.SN.x.SAB1C      ..........GG-----A-CAGT-TC-GCT--C--TAGGTT---C-ATA-TACT---AGC--AGG-A-AGGAA-T-----T--TAT-T--C-A-TAGAAC--A---CT-G.......................CAGAAAAATGGCAATT-CA-TG--T--GTT-TT--T-G 7367
TAN.UG.x.TAN1       ..........G------TTCAGT---TAGT-----TGGATTG--G-ATA-TAC---GAGCT-AGC-T-TGGCA-----------AG------A-CAGAAC--A---AT-G.......................CAAAAGCATGGAG-G-GCA-T---T--GTG-TA----A 7156
VER.DE.x.AGM3       AAC.....-T-T-----TTCAGTG--G--T-----TA-CTTG--A-ATA--AC---GA-T---GG----T----G----G--CTACT----GA-TGCAACCCAG--AT-G.......................CAGAAACAT-GAG-A-GCA-TG-CT-AGTGTTAG-GT- 6694
VER.KE.x.9063       AAT.....-GT-----TTCAGT------C-----TGGACTT--G-ATA--AC---T--T--AGG---A-----G-----A--CTATT-T--GA-TCGAAC-CA---AT-G.......................CAGAAGCAT-GAG-G-ATA-TG--T--GT--TAG-TC- 7196
VER.KE.x.AGM155     GAA.....-T-T-----TTCAGT---G--T--C---AC-TT---G-ATA--AC----A-C---GGT---T-A--G-----A--CTATT-----A-TCGAACCCAG--CT-G.......................CAAAAACATGGAG-G-GCA-TG-CT-AGTGTTA--CT- 7176
VER.KE.x.TYO1       AAT.....-CT-------ATCAGT---G--T------GGCTT---G-ATA--AC---GA----AGGGT--T--C-G-----A--CTATCAT--GA-TCGAACCCAG--AT-G.......................CAGAAACAT-GGG-A-ATA-T--CA-AGT-TTG--CT- 7175
COL.CM.x.CGU1       .......-C-AC-----G-CAG----GTCC-----C----AGT---ATAT-AC---CATGT----TG-AT-AG-C----C-TCAAA--AGTTGTCT--TTGG-CG-AAGAT.................AGAGAGGGA---TGGAAG-AT---TCA-GG-C--TTGAGTA 6491
GRV.ET.x.GRI_677    AAG...-C-AG-----TTCAGT---G--T-----TAGATT---C-ATA-TACTA--A-T--AGGGA-AGGA--------T---AG-T-----A-TAGAAC--AG--AT-G.......................CAGAAA-GAGGAAATGATA-TG--A-AGTT-TA----A 7067
MND_2.CM.98.CM16    .........-----C---A---CAG------G-------GCC-T-GCCAG-CACCACC------ATGTGTGGA-CT-G---G-CAAA-CAT--TT-TA-T-A-T----ACAGACA......AATACAAAGAAAGGCAAA-AGG-G--TCAT---C--AAGT-TGTGTAT-G 7186
DRL.x.x.FAO         .........-A----A-A-CAG----G--G-----TAGACAT--GCCTG-CAC-A-C--T-GC--TT-TGGC--C-------CAAAGCAT-GTC-G--T-AGT----AGA-ACA.............AGGGGAAAACCAG-C--TCT-A-TC--AAAT-TGTGT-T-G 6847
RCM.GA.x.GAB1       .........GTT-----T-CTG-CACTTC---C------ATG----ATA-TACT--GG-CT-AGGGT-TGGA-------ATCAA-TAAT-T-A-T---ACTTGG--ATAT.......................CAG-GAAGGCAAAGT---AGG-C-GTT---GG 6792
RCM.NG.x.NG411      .........-CA-----T-CAG--ACGTC---C-----CATG--A-ATA--AC------C--ATC-T-TGGA-------ATC-A-TAGT--GA-TAGAAC-TGG--CTAT.......................CAA-GAAAACAAAGT---AGG-C-GTT---GG 6836
MND_1.GA.x.MNDGB1   .........-GC---A-ATCAG----G--G-----T--GCACT-AGTAG-CAC----AGT-GCTTTT-TGGC--T-----A-C-A-GCATA-G....-A-G--A-T-G-T-CCCATAGATGATAAATATAGGGGCC-A-AGG-A--TCATC-A-GGAAGTTTGT-TAT-A 6610
MND_2.GA.x.M14      .........G-C-----TCAG-----G----TG-CCC---GCCTG-TACTA-------ATGT-TGGC--T-----A-CAAA-CATA-TT-T--T-AGT----TTGGTG......AACCCTCAA.........AAGG-G--TCAT---C--AAAT-TGTTTAT-G 7103
MND_2.x.x.5440      .........GGG-----GTCTG----G--G----C---GCACCGC-GCCAG-CAC-A-C--T---AATGT-TGGC--C-----A-C-AAGCAT---TT-T--T-AGC-T---CAGACA......AACCCACGAAAAGGAAAA-ATG-G--TCAT---C--AAAT-TGTATAT-G 6813
MNE.US.x.MNE027     AAC.....-T-T--G--GGTGGTCTCTTC---C---AGAATG--GGA-A--CAGACT--T---TGGT-TGGC--T-----A-C-AG------A-TAGAACTTAT---TAC.......................TGGC--AG--AA--T---AGG-CT-TA--T-G 6973
LST.CD.88.447       ..........-C--A-A-CAG--ACC-CT--C---G-CTAT--G-TTAGTTC---GAGT-G-TTCT-TGGC--T-----A-CCAATCATAC---C--T-A-T-----CC-CTA.........ACTCCAAAAAAGATG-GA---C--CTA--AGCAAAGTTTGTATAT-A 6207
LST.CD.88.485       ..........-C--A-A-CAG--ACT-CT--C---G-CTAT--G-TTAGTAC---GAGT-G-TTCT-TGGC--T-----A-CCAATCATAC---G--TAAGT-----CC-CTA.........ACTCCAAAAAAGATG-GA---C--CT----GCGAAGTTTGTATAT-A 6204
LST.CD.88.524       ..........-T--A-A-CAG-TAC--C---C---G--TAC--G-TAAGTTC---TAGT-GCTTCT-TGGC--T-----A-CCAATCATAC------C-AGT-----CC-CTA.........ACTCCAAAAAAGATG-GAG--C-T-AT-GAGC-AAATTTGTTTAC-A 6210
LST.KE.x.lho7       .........GA----A-A-CAG-TAC--C------TGGATAT--GCTTAGTAGT---AGT-G-TTCT-TGGC--T-----A-C-AATCATACCAGG--T-AGC-T---CC-CTA.........ACTCCAAATAAGATG-AAG--C-A-AT-GTGCAAAGTTTGGTGTAT-A 7276
GSN.CM.99.CN166     .......-CTAC-----GTCAG----ACC--C--------C---CAA--CT-----G----ATGG--C-AT-------G-CCTATCAGCC--G-A-TAATACC-GA-T-ATG.....................ATGAATGG-A-G-A-A-TG-AT---T-GTT---GG 7015
GSN.CM.99.CN71      .......-T-C-----ATCAG-----AC---C-G----C---CAA--TT-----G----ATGG--T-ATC------G-C-TATCAGCC--GGA-CAATACC-GAGT-ATG.....................ATGAATGGCAAA-A-A-TG-AT---T-GT----GG 7006
MON.CM.99.L1        .......-T-T-----TTCTG-----AC------T----CT--CCAA--TA-----G-T---TGGT-C-A---G--CA-T-CGGGTAAT-CTCCCA-TAC-AC-G-A-TG.....................ATGAAT--GCAG-AAA-TG-GT---T-GTAG-T-G 7023
MON.NG.x.NG1        .......-CT-R-------TCAG-----AC---C-G-----T--A-T----A------T---TGGT-T-A-C-T----CT-CCTCT--CAC-A-TR--ACCAC-G---TGATG.....................AATGGGAAA-GAA-TG-AT-C-T-GTA----G 5639
MUS_1.CM.01.1085    .........-AT-----G-CTG-TAGG--T--C--G-----C--ATTA--CT-G--TG-T---TGG--A-A-C-T-----A-C-TATTT---G-G-A-TAATAC-GCAGT-ATG.....................ATGAATGGGGAT-AAA-TG-AT-A-T-GGA----A 6979
MUS_1.CM.01.CM1239  .........-AC-----G-CAG-TACG--T--C--G-----C--ATTA--CT-G--TG-T--CTGGT-A-A-C-T-------CATATTT-----G-A-TAATAC-GCAGT-ATG.....................ATGAATGGGGA--AAA-TG-AT---T-GGA----A 6951
MUS_2.CM.01.CM1246  .........-AT-----A-C-G-TAGG--C--C--T----AC--ATTA--GC--A-TG-T---TGG--A-AA--G-----T-CCTACCT-CC--GCA-T-ACAC-GC-GT-ATG.....................ATGAATGG-GAT-AAA-TG-AT---TTG------A 7086
MUS_2.CM.01.CM2500  .........GG-----A-C-G-TACG--T--C--G-----C--ATT----C----TG-T---TGG--A-A-C-------T-CTACTT-CCT-GCA-T-ATAC-GCAGT-ATG.....................ATGAATGGCAAG-AAA-TG-GT---T-G-T---CA 7015
DEN.CD.x.CD1        .........-A----A-GTCAG--AG-GTG-----G---AG--ACACA-CA-G-CCAGC--CTGGT--A-CA-G--CA-T-CAG---A-CTTCT---TAATCAT-CACA-ATT.....................ATAAGAAACACA-GCAAAGATA-TC-GA-A-T-G----TT- 7138
DEB.CM.99.CM40      .......-C-AC--C--G-CTG----GGC------A--CTC--ACACA-CA-G-C---C--ATGGG-A-AA--T-----GTC-GAT-AG--GAGG-CA-A--AGC--CATATA......ATAAGAAAAGAGGTAAAA-GTG-GG-GCA-A-TGGAAGC-TT--T----G 6836
DEB.CM.99.CM5       .........-C-----G-CTG-----GGC------A--CTC--ACATA-CA-G-C------ATGGA---AA--C-----TTCAGAT-A----AGG-CA-A--AC--ACATATC.............ATAAGGAAG...GGCC-GGAAA-T--GA-C-TT--TG-C-G 6775
TAL.CM.00.266       .........CAC--CA--TCAG------C------G-CCCT--C-CCA--A---C-G-T--GTGGT-AA-TC-C-----G-CAAAG.......----A-TCACAC-CAGGTCATA.....................CA-CAGGC-CCA-A-A-TG-AAG-GCT-TA--CC- 6866
TAL.CM.01.8023      .........CAT--CA--TCAG------C--C---G--CCC--C-CCA-CA---C-G----ATGGT--G-TC------T-CAAAG.........-A-TCAGAC-CAA-T-ATA.....CA-CAGGCACC--AAA-TG-AT-AGCC-TA--CC- 6410
SUN.GA.98.L14       .........-A----A-A-CTG-TACC-CT-----TA--TAT--G-CAAGTAC---TAGT-GCTTTT-TGGC--T-----A-C-AG-CATA-G-----T-AGT----ACC-ATC.....AATAACAAGGTA-GAC-AGGGG-T--GGGA-AAT-TGTATGG-A 7335
SYK.KE.x.KE51       .........-A-CAG-----TTC--C-------CCTT-C-ACA-TT-G-CTAGT--ATGGT-T-A-----------CCTATAA--C-A----CAA---T-GGTTTATT.....................AGACAA--GGAT-AAA-TG-AT-AGTG-TT---C- 6759
SYK.KE.x.SYK173     ..............-A-CTG----TC---C-----G-A-T-C-ATA--T-G-CTAGC--ATGGT-C-AAC-G-----G-CCTACAA--C-A----TAA---T-GATTTATC.....................AAACAA--GGAT-AAA-TG-GT-AGT--TT--TT- 7063
```

```
                                   V3 loop start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2      AGTACAGCTGAACACATCTGTAGAAATTAATTGTACAAGACCCAACAACAATACAAGAAAAAGAATCCGTATCCAGAGAGGACCAGGGAGAGCATTTGTT............ACAATAGGAAAAATA...GGAAATATGAGACAAGCACATTGTAACATTAGTAGAGCAA 7233
Env                  _V  Q  L  N  T  S  V  E  I  N  C  T  R  P  N  N  N  T  R  K  R  I  R  I  Q  R  G  P  G  R  A  F  V  _  _  _  _  _  _  _  _  T  I  G  K  I  .  G  N  M  R  Q  A  H  C  N  I  S  R  A
H101_AE.TH.90.CM240 ---G--C--T--T-A-----------C-------C------TC----------C--G--C--GTATA-CTATA..---------AC---T---CTA-----------G--C----G-T---ATA--------A---A-----T-----G-G----A-G--A-- 6810
H102_AG.NG.x.IBNG   -------T--GCT-ATC-----A------------C-----T----------...C--G--A-GGTGTACATATA...---------CA------CTA-----------G---C---TG-C---ATA--GG----A-----------------TG-C----A-A--G 6754
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ------------AGA-C----G----------------------------...C--G--A-GGTAT-CATATA..------------------TA-----------G---C----G-C---ACA---G----A-----------------------T-A--- 6428
H104_cpx.CY.94.CY032 ---------TGCA-AGG-----A------------C-----TGG----------...C--G--A--GTGTACATATA...--G----ACT-A---GGTA----------G---C---TG-----ATA---G----A-----------------------G--AATG 6618
H1A1.UG.85.U455     ---------TGT--ATC-----A----C------T-C-----TT----T-CA-G--A---T-T-CGTA-GTATAGT-T----T----ACA------CTA-----------GT--C---T------ATA--GG----A-----------------TG-C------AGGG 6681
H1B.US.90.WEAU160   ------------TGT---CA-----------------------------------...C--G--A--AAATA-CTTTA..--------------T-C--TA-----------C----G-----ATA---G----A----G-------------C--------A--- 7240
H1C.ET.86.ETH2220   --------T--TGA-------------C------G-------G--T-------...C--G-GA--GTATA-GGATA..---------ACA-A----CTA-----------G---C----G-C---ATA---G----A-----------------------GA--A-- 6633
H1D.CD.84.84ZR085   ------T--T--TCA-----------------------G---T----A--G...GA--G-CA--GGACACCTATA.....-----A----CA---GC-CTA-----------C-A-GT-T-C-ACAA-G-TA--AG-------T------T------G---T-- 6772
H1F1.BE.93.VI850    ------C--T--TGA------C-G-------------------------------...C--GG-A-GGTATACATTTA..---------ACA-A----CTA-----------G---C----GC----ATA---G-C--A---A-G-----------------G--A--C 6552
H1G.SE.93.SE6165    ---------T--T-A-A-----------------------------------TG-----G--AA-A--GGGA-TT--------ACA-A-G--CTA-----------G---C---TGCC---ATA---G-C--A-----------------TG---C--A-AG-- 6660
H1H.CF.90.056       ---------T--G---C-A---A-C----CA----C--G--T----T-------...CG-G--C--GTATACATTTA....-G-----AC-------CTA-----------G---C---TG-C--CATA---G----A-----------------T---------A--G 6561
H1J.SE.93.SE7887    ------A--T--T-A-A-----------GTG---TAC----T--T--------...C--GG-A-GGTATACA-AT-..------------ACA--TGC-CTAC-------G---C----G-----ATA-------A---G--A-----------------GA-AG-G 6543
H1K.CM.96.MP535     ------A--T--TGA-A----C-----------------G--A-------...C--G--A--GTATACATAT-..---------A-A-----CTA-----------C---TG-T---ATA---G----A-----G-------C----------G---A-- 6438
H1N.CM.95.YBF30     G--G-A-ATG---TGAGA-A--GCC---A-------------G--AGGA--T-------...C-GG-G--CAGGTGCAGATA.........-T-CT-TGA-----TA-----------AC---A----A-----GTA---G-C--T-------T-C-----TG-CTC--A--A-C 6811
H1O.BE.87.ANT70     ---GACC--A---T-TA-CC--A-C--G-CC---GA-----AG-----AC-A-TA....GAC-T-CA-GAGATG-GAATA....-T---AT-GCCTGG-ACAGCATGGGA......-T-GGG---C-GC-GGAAAC-GCTCA-----GGC---TT----C-GTA--A-GCCA-TG 7269
H1O.CM.91.MVP5180   ----ACC--A----TC--A--A-C--G-CC--C-T----GAAGGA-TTGCA...GAGGT-CA-GATATATATACA...-T---AT----TGGCGCAG-ATGACACTTAAA-G--GTAAC--T-C-TCACC--GATCA--GGT---TT------CATA--A--AGA-TG 7277
CPZ.CD.90.ANT       T-G-A-AGAATT-GA-AACT--AC-----CA----T-------AGGA--T-GG---GT--G-...-AT-TACAAATA..----------A-TGA-T--CTA-----------ACG---A--T-GC-ACA---G-C-CT--GA----GTTC----CAG-C-A--AGA-GC 6683
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ------A--A-G----G-A--GA-TC-G-CG---AG--GGTAGGG--T--C...-C--G-G-C-AAGTACAGATA..---------A-TGA-C--CTA-----------AT--G-ACC-T---TTT--TG---CA--GA----CTT---CG-AC-C-A-G-GA--- 6841
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 G--G--AT-A--TGA-AG-A-CCC---A-----C-------AGGA--T--G...-C--G-G--CAAGTACAAATA..------T--T-TGA----CTA-----------AC----A---T---ATA---G-C-CT--G------T-----G-GG-A-AC--GA--. 6766
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ---------C--T---AG-A--C-C--C-------T--GGTAGGA--T--G...-C--T--A-GGAATCCC--TA..---------ACAGCTG--CTA-----------GG--C--A--CTG--GTA---G-C-CA---G-G--T------G-A----ACCAGA--C 6762
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---GA-AT-A---GA-A-----CGTC-C-----C--T---A-AGGA--T--C...-C--T--A-GGTATACCTATA.........-A-TCAGAT----TA-----------GG-----A--CTG--ATA---G-C-CA--G--G--CTT---CC-GT-G-AC-A-A--G 6872
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -A-------C--AGATC-A---A-G----CA---GG-----AGGA--T--C...-C--G-G-TCAAATACAAATA..---------CA-TGA-T---TA-----------AC----A---TG--GTA--GG-C-CT---A-----T-----G-G--A-A-G-GA--C 6751
CPZ.CM.98.CAM3      GA-N--RT-TC-G-ANN-G--CAGC--A-----------------AGGA--T-NC....-C-G-G--CAAATACAGATA..---------C-TGA-C---TA-----------AC----A---T--TGTA--G---CC----G----T-----T-C-G--C-A---GA--G 6661
CPZ.CM.98.CAM5      -A----AT-T--AGA-GGGA-TA-C--A-T-----TG-----AGGA--T--C....-C-G-G--CAA-TACAGATA..----------GT-T-C--CTA-----------AT----A---C---GTA--GG--CCC----------------TG-C--C-AG--CC 6937
CPZ.GA.88.GAB1      ---------AGTAGA-G-A--TAGTC-A------CAT----AGGA--------...C--GGG--GAGGTGCAGATA....G-----A-TGA-C---TA-----------AT----A---CG--GTA---G---CC---TCT--CT-C-----G--A-A-G-GA-C- 7291
CPZ.GA.88.GAB2      -------T-A--A-GGG-AA-TCCC--------C-GT-----AGGA--------...C-GG----GCAATA-A--TT...A-C-------C-A----CT-C-----------AC-CG-A-GCCC--ATA-----CCCT--GA----GTCC--CC--C---A-G-TA--C 6644
CPZ.TZ.01.TAN1      ----A-AT-T--TGT---AA--A-TT-A-CG---GA----A-AGA-----------GGTCA-G-A-AG--AGGTCC---TATGACCTTTTAT.------------AT----A---TG--GTA--GG-C-CC--GA----TT------TCAG-C-A-GC-A--- 6871
CPZ.US.85.CPZUS     -----AT-CTCAGAGGGA--CA-T--G-C-----TT-----AGGA--------...C-GTGG---ATGTACAA-TA..---------A-TGA-T---TA-----------AC---CC---G---GTA---G--G-A---G-----------------CTCA-A-CTG- 7265
H2A.DE.x.BEN        CT--A-CAA-T-TTATAA-C-CAC---GCG-----AG-----AGGA--T--G---GTTTT-CC--AACAC-TAT-TC----TT--T-TTT...................CACTCTCAGCC---CAACAC--GGCCT--G--G---TGG--CCGGT--...G---GC- 7730
H2A.GW.x.ALI        CT--A-CAAAC-TTATAA-C-TACT--GC------AG---G--AGGA--T--G---GTTGT-CC---AACAC-TAT-TC---GTT-ATATTT..................CACTCCCAGCC---CAATAA--GACCC----------TGG--CTGGT--C...-A--GCG 7711
H2A.SN.x.ST         CT--A-CAA-TTTTATAA-C-CACCG-AC------AG---G--AGGA-----G---GTTGT-CC---AACAC--AT-TC---GTT--T-TTT..................CACTCCCAGCC---CAATA---GACCC--G-----TGG--CTGGT-C...-A--GCG 7157
H2B.CI.x.EHO        CT--A-TTCAT-TTATAA-C-GAC--GC-C----A---G--AGGA-----A-TGGTTGTGCC---AA-A-C-GT-TC---TATTCTCTTC..................CATTC-CAGCCT--CAATAA--GACCT-A------TTGG--CTGGT-----A--G--- 7689
H2B.GH.86.D205      CT--A-TACAT--TATAA-T-GTC---AC-C----AG--G--AGGA-----G--GGTTGT-CC---AA-A-C-GT-TC-----T-CTTTTC..................CATTC-CAGCCT--CAATAAG-GACCC--------TTGG--CTGGT-----AG-G-- 7697
H2G.CI.x.ABT96      TT--A-TAA-T-TTATAA-T--AC---A-RA----GG-----AGGG--T--A---GT-TT-CC---TAC---TAT-TC---G-T--TCTTC..................CACTCTCA-CC---CAAT-A--GACCC-----G--TTGG---TGGT-----G---GC- 7061
H2U.FR.96.12034     CT--A-TAA-T-TTATAA-T--AC---GT-C----G---G--AGGG--T--G---GTCTT-CC-G-AACC--TAT-TC-----T--T-TTC..................CATTCTCA-GCT--CAATAAC---CCA-A------TTGG---TGGT-----G-T-G-- 7190
                                   V4 loop start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239        TT--A-TAA-T-TTATAA-C--AC---G--A----G------AGGA--T--G---GTTTT-CC-G--ACC--TAT-TCT--TTG-TTTTC...................CACTC-CA-CC---CAAT-AT-GGCCA-AG--G---TGG--TGGT--...-----G-- 7648
Env                  _L  N  K  Y  Y  N  L  T  M  K  C  R  R  P  G  N  K  T  V  L  P  V  T  I  M  S  G  L  V  F  _  _  _  _  _  _  _  _  H  S  Q  P  I  N  D  R  P  K  Q  A  W  C  W  F  _  _  G  G
MAC.US.x.251_1A11   TT--A-TAA-T-TTATAA-C--AC---A--A----G------AGGA--T--G---GTTTT-CC-G--ACC--TAT-TCT--TTG-TTTTC...................CACTC-CA-CC---CAAT-AT-GGCCA-AG--G---TGG--TGGT--...-----G-- 7644
MAC.US.x.251_BK28   TT--A-TAA-T-TTATAA-C--AC---G--A----G------AGGA--T--G---GTTTT-CC-G--ACC--TAT-TCT--TTG-TTTTC...................CACTC-CA-CC---CAAT-AT-GGCCA-AG--G---TGG--TGGT--...G---G-- 7630
MAC.US.x.EMBL_3     TT--A-TAA-T-TTATAA-C--AC---G--A----G------AGGA--T--G---GTTTT-CC-G--ACC--TAT-TCT--TTG-TTTTC...................CACTC-CA-CC-C-CACT-AT-GGCCA-AG--G---TGG--TGGT--...G---G-- 6779
SMM.SL.92.SL92B     CT--A-TAA-T-TTATAA-T-GAC---A--G--C-G------AGGA--T--G---GTCCT-CC-G--ACC--TAT-TC---TTTG-TCTTT..................CATTCGCA-CC----AAT-AG-GGCCA---------TGG--CTGGT--...G---G-- 7084
SMM.US.x.H9         CT--A-TAA-T-TTRTAA-C--AC---G-GA----G------AGGA--T--G---GTCTT-CC-G--ACC--TAT-TC---GTTG-TCTTC..................CATTCGCA-CCC---AAT-AG-GACCA-A---G--CTGG--CTGGT--...G---G-G 7125
SMM.US.x.PGM53      CT--A-TAA-T-TTATAA-C--AC---A-GA----G--G--AGGA--T--G---GTCTT-CC-G--ACC--TAT-TC---GTTGATCTTC..................CATTCGCA-CCC---AAT-AG-GACCA-A------CTGG--CTGGT--...G---G-- 7582
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 CT--A-TAA-T-TTATAA-C--AC---G--A----G------AGGA--T--G---GTTTT-CC-G--ACC--TAT-TC---GTTG-TCTTC..................CATTCGCA-CCC---AAT-AG-GACCA-A---G--CTGG--CTGGT--...G---G-- 7655
STM.US.x.STM        CT-GA-CAA-T-TTACAA-T--AC---G-GC----G------AGGA--T--G---GTCTT-CC-G--ACC--TAT-TC---CTTG-TCTTC..................CATTCGCA-CCC--TAAT-AG-GACCA-A------TTGG--CTGGT--...G---G-G 7287
SAB.SN.x.SAB1C      GC-GA-TAGAT-TTTTAA-T--ACT--C-GA----G------AGGA--T--G---GT-TTGCCTG-AACC---AT-GCT--CTTG-TCTTC..................CAT-GCCAG---TATAACACCGGT--A------TTGG--CTGGT--...G---GT- 7513
TAN.UG.x.TAN1       -C--A-TAAAC-TTATAAGT-GA-G--AGTG----G------AGGA--T--G---GTCTT-CC-G-AACC---AT-GC---T-TC-T-TTC..................CACTC-CA-C--TATAATAC---AT-A---------TGG--CC-TT-C...CAG-GTG 7302
VER.DE.x.AGM3       -T-TA-TAAAC-TTACAA-C--AC-G---C---C-A------AGGA-----A---GTCTT-CC-G-AACA---AT-GC---G-T--T-TTT..................CATTCTCAG-GGTACAATAC--GGC----------TTGG---C--T-C...CAG-GC- 6840
VER.KE.x.9063       TT-TA-CAA-T-TTACAA-T-GAC-G-C---C--A---G--AGGA--T--G---GTCTT-CC-G-AACC--AAT-GC---TTT--TTTTT..................CATTCGCAG---TACAATACG--GC-T-----G--CTGG---C-TT-C...CA--GC- 7342
VER.KE.x.AGM155     GC-CA-TAA-C-TTATAACC-GAC-G---CA--C-A---G--AGGG--T--G---GTCTTGCC-G-AACG--AAT-GC----TT--TCTTC..................CACTC-CAG--GTATAATAC--GAC-A--G--G--CTGG--CC--T-C...CAG-GC- 7322
VER.KE.x.TYO1       GT-CA-CAA-C--TATAA-C--TC-G-C-CC----GG-----AGGA-----G---GTCCT-CCGG-AACG--AAT-GCG----TG-TTTTC..................CACTCTCA----TACAACATG--GC-T-----G--TTGG---C--T-C...GA--GC- 7321
COL.CM.x.CGU1       TTATTG-T-TCCA-A-GA-A---CTT-AGGG----T----AGAGGA--T-G-T-TCAC-G--ATC-AAAC-CTGCC-AT---G--AAATTCTAC...............TATGAGCTT-TTCCTTATTC---AGGC-TTT-T-G-AGG---C-GT--GTACC-ATG- 6643
GRV.ET.x.GRI_677    GT-GA-TAA-TTTTACAACT-GAC-G-GA--CCG------TGGT--T--A---GTGTTGCC-G-AACA---AT-GC---GTT--TATTT...............CACTCTCAG---TATAATACC-GGT-A-A------GTGG--CC--T-C...CA--G-G 7213
MND_2.CM.98.CM16    ----G-TGA---GTACAACT--C--G-AGTA----G----AAAGGA----GAT-TGTG-TCTC--CA-C--GTGCA-CG---TTGATCTTTTAT...............-GTGGGTT-G--CC-GGGAA----C-T-AGA---GTATG---C-GT-G...-AG-G-C 7335
DRL.x.x.FAO         G--TA-TAA---ATGGAACC-CA-----TC----G----AAAGGA--T-GG-GC-T--T-TCT-CA-CCTCAGCCTC---GTTGTT-TTTTAT...............CATGGGTT-G--CC-GGAAA----T-A-A-AG--G-ATG-----AT--...GA--G-C 6996
RCM.GA.x.GAB1       TC-CA-TAGTTTTTATAA-T-GTC-G-A-CA--C-GG-----TTCA--T-GA---GTG---G-G--ATCGC-AGCA-C----GTC...TTT..................-TCTC-CT--G-G--GAGAAG-GACCA-A-GG---TTGG----GAT--...GA--GG- 6935
RCM.NG.x.NG411      GT--A-TAGAC-TTTTAA-T--AC-G-A-C-----GG-----A-GT----GA---GTG---G----TCAT-AGCA-C----GT---TTC...TTC...............-TCTCTCT--GGG-GCAAAA--GGCCA-A-GG---TTGG----GAT--...GAT-G-G 6979
MND_1.GA.x.MNDGB1   G--G-CAGGA--ATATGGCT--A-G--AG-A----CAC---AAAGGA--T-GGT--GT-GTG--T-CT-CATCAGCT-C----TT-TTATTTTAT...............CATGGGTT-G--CCTGGAAAG---T-A-AGA---GCATG--C-C-T-C...-A--G-C 6759
MND_2.GA.x.M14      G--GA-CAAA--ATGGGGGT-GA-GG-GGTA---GAT--GAAGGGA----GGT-T-T-GTTTC-G---CA-GTGCATC----TT-ATTTTCTAT...............CATGGGTT-G--CC-GGCA-G---C---A-A---G-ATG--C-GGT-A...-T--G-C 7252
MND_2.x.x.5440      ---GG-TAAA--ATGGGGAT--C-GG-A-GG----G---GAAGGGA--T-GAT-T-TC-TTTCC-CA-CA-GTTCT-C----TTGCT-TTCTAT...............CATGGGTTGG-GCC-GGAAAG---C-T---A-G-GCA-G---C-GT-A...GA--GG- 6962
MNE.US.x.MNE027     TT-GA-TAA-T-T-ATAA-C--AC---G--A----G------AGGA--T--G---GTTTT-CC-G--ACC--TAT-TCT---TTG-TTTTC...................CACTC-CA-CC---CAAT-A--GGCCA-A---G---TGG----GGT--...GA--G-- 7119
LST.CD.88.447       ---GCAGGA--ATGGGGAC-CATT---GA----TT--GAAAGGA--T-GGT---GA-GT-TCT-C-AT--GTTCA-C-----TTCT-TTTTAC...............TATGGCTTGG--CATGGTA-C-GGC-----TTG--T--G-----AT--...GA--G-C 6356
LST.CD.88.485       ----TCAGGA--ATGGGGAC-CATT--C-GA----TT--GAAAGGA----GGT--GA-GTCTCT-C-ATC-GTTCA-C-----TTCT-TTTTAC...............TATGGCTTGG--CATGGTA-C-GGC-----TTG--T--G-----AT--...GA--G-C 6353
LST.CD.88.524       G---GCAGGA--ATGGGGAC--ATC---GA----T----AAAGGA--T-GGT--GA-GTCTCC-CAATC-GTTCA-C-----TTCT-TTTTAC...............TATGGGTT-G--CATGGGTCT-GAC-A---TTG-----A--C--AT--...GAG-GTC 6359
LST.KE.x.lho7       ----GCAGGA--ATGGGG-T--ATT----GA--C-T----AAAGGA--T-GAT--GA-GT-TCC-CAAT--G-TCT-C----TATTTATTTTAT...............TATGGCCT-G--CATGGCA-C-GAT-A---TT------G-----AT--...GA--GCC 7425
GSN.CM.99.CN166     CT-TGGAGAAG-TTATCA-C-TA-TC----CA----TC-----TGGA--T--A--C-T--G--ATT-G-AA--AGGAGCG---ATGACATTTTAT...............T-CCA--TG-T-G--GGA-------CT--GA----CT---CCGAC--GA-CCT-AT- 7167
GSN.CM.99.CN71      CT-TGG-GAAG-TTATCAGC-TACTC---CA----TC-----TGGA--T--A--CCT-----ATT-A-AG--AGGAGC---ATGACATCTAC...............T-CCA-ATT-T-G--GGG---G---CT--GA-G--CT----C--AC-C-ACCATA--- 7158
MON.CM.99.L1        -T-GGCTAA-C--CT-CA----CA-C----C-T--G--AGGA-----A--T-TT-GG-ATT-A-AG--AGGAGC---CATGACATCTAT...............T-GCA-CTT-T-G-GGGA--T-----CTC-TA----CT-C--C--AG---A--AGA-CC 7175
MON.NG.x.NG1        GC-TGM-AA--C-CTC--A--GA-C--A-C----C-TT-----AGGA--T--G--CTT--G--ATT-A-AG--TGGTGC---ATGACATTCTAT...............T-GCA-ATC-T-G-GGGA-----C-CY---A-G---T-C---C-GG-A-A--AGA--C 5791
MUS_1.CM.01.1085    -T-TGG-GAA--TTTTAGA--A-TC---C-----T-------AGG------G----T--GG-ACC-T-AA--AGGAGC---CATGACTTTCTAT...............T-GCAGCTT-T-G--GAT--CG---CAC-CAG---CT----C--A--A-A--AGA--C 7131
MUS_1.CM.01.CM1239  GT-TGG-GAA---TTTAGA--TA-CT-A-CC--CTT---G--AGG---T--G-T-T--GG-ACC---AG--AGG-GC---CATGACTTTCTAT...............T--CAGCTT-T-G--GGA--GG-C-CAC--AG----T-C--C--G--A-AC-A-A--C 7103
MUS_2.CM.01.CM1246  -T-TGGAGAA---TTTAGG---A-TC-A-CC----TT--G--AGGA--T--G----TT-G--ATC-A-AG--AGGAGC---CATGACCTTCTAT...............T-TCAGCTG-T-G-GGAT---G-C-CCC-CAGG---T-----C--G--C-A--A-A-TC 7238
MUS_2.CM.01.CM2500  -T-TGGAGAA--TTTTAGG--CA-TT-A-CA--CCTG--G--AGGA--T--G--T-TT-G--ACC-T-AA--AGGAGC---CATGTCTTTCTAT...............T-TCAGCT--T-G--GAT---G---CCC-CAG---CT----C--A--C-AC-AGA-CC 7167
DEN.CD.x.CD1        -T-CAGAAA--GTT-TGTAA-CA--T-G--G-----C--G--AGGG--TGTA--CCT---GG--T-AAAC--GGCAGC----AT--TC-TG.................AGAG-C-CTATT-T-CC-AGAA-GGC---T--GAG----GCA--C--G--AGTAG---GC- 7290
DEB.CM.99.CM40      ---G-CCGCT--ATACAACT-GAC-T-A-CA---GT---G--AGGA--T--G--CTACCG-GCC--A-AC--GGCT-C---T-TGTCCTTTTAT...............--T-CCTTT-T-CA-AGGCTG-GG--A-AGAG----------GAC-A...-AC-G-- 6985
DEB.CM.99.CM5       -A-C-CA-CA--GTATAA-C--TCTT-GG-----GTT--G--AGGG-----G--GTAT-G-GCTG-T-A---GGCC-C---G-T-TCCTTTTAT...............----CCTTC-T-CC-AGGCTG-GG--A-AGAG----------GG--G...----GT- 6924
TAL.CM.00.266       CC--GGAAA-G-ACACAACC-CAC---C-CA--C-T------AGGA--T-GG----T---GGACT-A-AG--AGCAGC-----T-AT-TTTCAC...............-GCCAGAT--T-GC-GGGAAG--CC-C-ACAGG--CT-------GC-A...GAG-GC- 7015
TAL.CM.01.8023      CT--GG-AA-G-ACACAACA-CACC--AC-G--C-TT------AGGA--T-GA----TC---GATC-T-AG--AGCAGC---T-T-AT-TTTCAC...............-GTCAGATC-T-GC-GGTAA-G--T-A-AGAG---CT-------G--A...GA--G-- 6559
SUN.GA.98.L14       ----GCAGCT--GTGGGGGT---T----C-G--C-T--GAAAGGG--T-GGT--CA-GT---T-CTATA-GTAGT-C-----TGCT-TTTTAT...............TATGGGCT-G-GCC-GGTTCT--GT-A----TG-----G-----AT--...GT--G-C 7484
SYK.KE.x.KE51       ---G-CAGAA--ATT-GGAT--C--C-GGTG---GA------AGGA--TG-GT-T-T-----AC----AAT-GGCAGC----TTTTTCTTGC--G-GA-...........CAAGGG-G-TTG----C-GGGAA-GC-GC--A-AG----TT---C--AG-C...-A--G-G 6917
SYK.KE.x.SYK173     ---T-CAGAAGCACTTAGAT-GC-G----TA---GA------AGGA--TG-GT-T-TC----AT--T-AAT-GGCTGC---CTATTTCCTCC--G-AA-A.........CAAGGG-A-TTG----CCGGGA-GG-CGCA-A--GT--CTTC---CGAG-A...-C--G-- 7221
```





PLV Complete Genomes

```
H1B.FR.83.HXB2          AATGGAATAACACTTTAAAACAGATAGCTAGCAAATTAAGAGAACAATTTGGAAATAATAAAACAATAATC........................................................................TTTAAGCAATCCTCA 7319
Env                     K  W  N  N  T  L  K  Q  I  A  S  K  L  R  E  Q  F  G  N  N  K  T  I  I  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  F  K  Q  S  S
H101_AE.TH.90.CM240     ----------AGT----------G--A--GAA-------A---G--C---AAT--G-CA.....................................................................ATAATC---C-A-C-C----- 6890
H102_AG.NG.x.IBNG       ----------A------C-T---G---T--CAC------AGACGT-C---AAG--C-CC-C-..................................................................ATAATC---GCTA-CC---T- 6837
H103_AB.RU.97.KAL153_2  -------------A-------------T--T----------A----------G-----A-C-..................................................................ATAGTC-----T--------- 6511
H104_cpx.CY.94.CY032    -T------G----C------GT----AG-GAAG----G-A-AG--TC--CCCT-----A-C--T--A-..........................................................---GCT-C-C--GT- 6701
H1A1.UG.85.U455         -C-------GA---A--C-----G-----GAAC------AGA--A-G---AAT--C--A-C-..................................................................ATAATC---GCTAGC------ 6764
H1B.US.90.WEAU160       GT-------------------------T-GAA------------AT-AAACA-TT---G--T-A--C---A...............................................................GTT-----A--------- 7329
H1C.ET.86.ETH2220       ----------A---C--C--A--G--AAGGAA------CA-A-G--C--CCCT---...-------..............................................................ATAGAA-------C------- 6716
H1D.CD.84.84ZR085       -------------C---CG----G-------A------G--A-C-TT--GAACC-A-CA---..................................................................ATAATT-----A-C------- 6855
H1F1.BE.93.VI850        --------------C-GG-GT-TG--AAGGCAG------AGTCG--T--CCCT------...---GC-............................................................ATAAAA-----C--------- 6638
H1G.SE.93.SE6165        -------AG-GG-C---C-GA-TG-C---GCAG--C--G-GA--ATC---AAT--G-GC-GCGAG-AC............................................................ATAACC-----CTC---TG-- 6749
H1H.CF.90.056           -C--------G------C-C---G---T--CAC-----G--AT---C--GAAC----GA-C-..................................................................ATAAGC-------C-AA---- 6644
H1J.SE.93.SE7887        -T----G----------CGTAGAG------CA---C----------C---AAT--A-CA.....................................................................ATAAAC----CATC-C----- 6623
H1K.CM.96.MP535         -------C-TG-------GCAGAG--AAGGAA--GC---A------T---AAG---GGA-C--T-...............................................................ACATTTAAACCA-C-AA-C-- 6524
H1N.CM.95.YBF30         T----G-ACCA-TG-GG--TAGA-C-AGAGAGG--A---AGA--ATCC-G--G--A--C--C.........................................................ATAACCTTCAGGGC-CGAG-GAGGAAT 6900
H1O.BE.87.ANT70         -T---GGA--A-TA---------A-C----GAA-GG-ATTT-----T-G-AAAC----CAGGT.......................................................AGTATTAACATGACA--C--T--CAG-AGC 7361
H1O.CM.91.MVP5180       T----G-A--TG-CC--C----A-C-----TA-GG-ATTT-A-T-TTG-AAACC-A-CAG-G-AT......................................................GTTACCATAATA--C-GCAG-A-TAGT 7369
CPZ.CD.90.ANT           T----G-AC-AG-ACGT--CA-A-C--AGCA-GTTC-TGCG--G--T-GGAA---AGTAG-C-AC-A--C-AAT.............................................GCGAAAACAA-ATG-AC--T-CA- 6781
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   C-------G-A--AC-GC--A-AG-TAGAGAA-GC----T-A-GG--A-AAA-GCA---GC--ATGG--C-TAC.............................................AATATAACG---G---C-AG-AGT 6939
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ..---G-AC-A-TA-GG--TACA-C-AAACAA-T-A---T-A-CA-C......................-GAAAG.............................................AATATTACA----TA-CCAATC-- 6841
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -T---T----A-TAC----C---G-GAAA--AG-GC---CCACGGTC--CAATG-ATC---C-A-......................................................ACTGTACAC---GCAA-CAGT--- 6851
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    T-----C---T--A--T---A-AG--AGGCA-GCC----AT---AC--A-AAGGGC...T-TCTCGG--ATGAA.............................................ACTATCACA---GGA-C-AG-A-G 6967
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -G---GCA--AG-CC-C--TG-A-C-AAAGAAGTTC----GA-CAT-C-GA-G--G...............................................................AACATAAGC----T-GTCC-T--T 6831
CPZ.CM.98.CAM3          TC---G-CG-A-GAC----TG-A-CT-G-CAAGCC--GC----G-TT---AC---CCT--C-CA-G-C.........................................................AAC----CAGT-AGTC-- 6747
CPZ.CM.98.CAM5          -G----TG--A-AG-----CG---CC---TTAGCCA--GC-A-GT-TGA-AA--GC-TAGC--A-G-C.........................................................ACC----CA-C-AA-C-C 7023
CPZ.GA.88.GAB1          C-------CGA--GG-GG--G-AG--AAA-AGGCT---GC-ACCTC--CAAATCGA-CAGC-G-C-AC--A......................................................ACAC-C--CAG-G----T 7380
CPZ.GA.88.GAB2          T-----------T-C----CAGA---AAACAA--GA-T-A-A-CAGCACAACGTGGC-C-GGGGGGAC---......................................................ACA--C-CAA-GCATC-- 6733
CPZ.TZ.01.TAN1          C----T-C-GG-AC---G-TTG-GCTATGGCTGCCA---ACAC-ACCA-GA-GGCC-GA--TGA--CGG-A................................................CAACAAACG--CC-ATGGCAGAGG 6966
CPZ.US.85.CPZUS         C----G-G--ACAGAG----T-C-CTTTAGAG-T-A---A-A-GG--GCAAACCTG-CA--GGT-............................................................GAG--A-TT-C-AATG-- 7348
H2A.DE.x.BEN            G-----GGG-AG-CA-GC-GG--G-GAAGCAA-CCC-TGT-C----TCCCA--T-C--AGG--TC-ATGATACA.........................................GGGAAAATTAACTTTACG--A-CGGGAG-- 7834
H2A.GW.x.ALI            ------GG--AG-CA-GC-GG--G-GAAGGAA-CCC-TGT-A----TCCCA-GT----AGG---C-ATGA-ACA.........................................AACCAAATTAACTTTACA--A-C-GGAAG- 7815
H2A.SN.x.ST             -G-----GG-AG-CA-G--GG--G-GAAGCTA-CCC-TGC-A----TCCCA-GT----AGG---C-ACGA-ACA.........................................GAAAAAATTCGTTTTA-AGC--C-GGAGA- 7261
H2B.CI.x.EHO            -C----CAG-AG-CA--C-GG--G-GAAAGAG-CCA-T-A-A-T--TCCCA--T--TCAGG-----C--ATATC.........................................TCACAGATAAGGTTAGCAG----CG-GAG- 7793
H2B.GH.86.D205          -C----CAG-AG-CA----GG--G-GAAA--G-CCA-C-T-A----TCCCA-GT----AGG-GGTGC--AAAATATCACA...................................AGCGTAAAGTTAGTA-CAG-A--TGGAAA- 7807
H2G.CI.x.ABT96          -------GG-AG-CA-GC-GG--G--AAGGAA-CCG-GGTCA-G--CCCCA-CT----AGG-----ATGA-ACA.........................................AAGAAMATAACCTTTACA-CA-C-GGAGA- 7165
H2U.FR.96.12034         -T-----AGGGG-AA-CC-GG--G-GAAGGAG-CCA-TGCCA-C--TCCCA-GT--C--GGT--C-AG-ATATT.........................................AGTCAGATAAATCTGGCAG-A-C-G-AGG- 7294

MAC.US.x.239            -------GG-TG-AA-----G--G-GAAGCAG-CCA-TGTCA----TCCCA-GT---C-GG---T-AC-ATACT.........................................GATAAAATCAATTTGACGGCT-CTGGAGG- 7752
Env                     K  W  K  D  A  I  K  E  V  K  Q  T  I  V  K  H  P  R  Y  T  G  T  N  N  T  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  D  K  I  N  L  T  A  P  G  G
MAC.US.x.251_1A11       -------GG-TG-AA-----G--G-GAAGCAG-CCA-TGTCA----TCCCA-GT---C-GG---T-AC-ATACT.........................................GATAAAATCAATTTGACGGCT-CTGGAGG- 7748
MAC.US.x.251_BK28       -------GG-TG-AA-----G--G-GAAACAG-CCA-TGTCA----TCCCA-GT---C-GG---T-AC-ATACT.........................................GATAAAATCAATTTAACGGCT-CTGGAGG- 7734
MAC.US.x.EMBL_3         -------GG-TG-AA-----G--G-GAAACAG-CCA-TGTCA----TCCCA-GT---C-GG---T-AC-ATACT.........................................GATAAAATCAATTTAACGGCT-CTGGAGG- 6883
SMM.SL.92.SL92B         ------GAG-AG--A-GC-GG--G-TAAG-AA-CCA--GTCA----CCCCA-GT---C-GG---C-ATGATACT.........................................AGGAAAATTAATCTAACGGCC-CGGGAGG- 7188
SMM.US.x.H9             -------AG-GG-CA-CCGGG-AG-GAAGGMAMCC--GGTCA----TCCCA-GT----GGG---T-ATRAKAYT.........................................RAACAAATTAAGCTAACAGCT-C-GGAGG- 7229
SMM.US.x.PGM53          GT----GAG-GG-CA-CC-GG--G-GAAGGAA-CCA-TGTCA----TCCCA--T---CGGG---T-ATGAGACT.........................................AAGAAAATTAATCTGACAGCT-C-GGAGG- 7686
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  -C----GCG-GG-CA-CC-GG-AG-GAAGGAA-CC--GGTCA----TCCCA-GT---CGGG---T-ATGATACT.........................................AGGAAAATTAATCTAACAGCT-C-G-AGG- 7759
STM.US.x.STM            ------GAGGAG-AA-----G--G-TAAGGAA-CC--GGTCA----TCCCA-GT---CAGG---C-ATGA-ACG.........................................GCAAAAATAAGGATAG-GGCT-CTGGGGG- 7391
SAB.SN.x.SAB1C          -T----GAGGAG-C-GG--GG-AG-CAAAGAA-C-A--GTGAG--T-CCACC---A--GT-T-GTGGC-CAAAT.........................................GACACAAACAAGATT---CTA---AGACA- 7617
TAN.UG.x.TAN1           -T-----AGGAG-C-GG-GGG-AG-GAGA-AA-C-A--GTG--G-TTCCAAA-G-G--AT-TCG-GGG-CAAAT.........................................AACACAAGGCAGATT-GGCTAAGTAGACA- 7406
VER.DE.x.AGM3           -C----GAGGAG-C-GG---G-AG--AAA-ATG--A--GT-A--TT-CCAAA-G---GAT-CCA-GG--C-AAT.........................................GATACTGAAGAGATT-A-CT---GAGACT- 6944
VER.KE.x.9063           GG----GAG-AG-C-GG--GG--G-TAAAGAAG--A---TCA--TT-CCAAA-G---GGT-TCGGGG--C-AAT.........................................GATACAGAGAAAATA-A-CT---GAGACAG 7446
VER.KE.x.AGM155         -T-----AGGAG---GG--GG-AG--CAAGAGG--A--GT-A--TT-CCAAA-G-ACGGT-CCA-GGC-C-AAT.........................................GATACAAACAAAATC---TT----AGACA- 7426
VER.KE.x.TYO1           -T----GAGGTG-C-GGCGGG-AG--AAACAA---A--GT---GTT-CCAAA-G-C-GGT-T-A-GG--C-AAT.........................................AATACAGAACACATA-ACCT----AGACA- 7425
COL.CM.x.CGU1           CTG--C-G--T-AGAA---CA-A-C-CAATT-GC-A--GA-ATCA--AAGAATTTA-CAGCTTGGC--GAGCGCATTTCACGCAAAAATATA........................ACTATCACTCCAAGG--TGG-AATAG- 6762
GRV.ET.x.GRI_677        -T-----AGGGG-A-GG---G-AG-CAGAGAAG--G---AGA--GTGAAAAATCT--CAG--GT--GC--AGAA...........................................AATATACATCTGAGA-G-AT--GG... 7311
MND_2.CM.98.CM16        -----GGA-TAG-CA-GC-TG-TC----A-TAG--------A--AT-GACA-CTCC-TATGG-G--ATG-AACA...AAGGGCTATTGCAAGGGGTTAAAAAGAAAG.........GAAAATAGAACGGGTTGTGCCCTTAAAACAATAAAGGTC-C-G-CT-CA--A-G 7493
DRL.x.x.FAO             -----GGA--GG-----GG-AGTC----C-AAG-------A-TC-GT-AG----TCC-T-TGG-G--AT-CTACTAATAGCACATGCATAAGTCTCAAAGGCAAAAAGATCCAGGACAGAAACGTGACAGGGTGCATGTTAAAGCAGCTTAAGGTGGA---TT-CA--A-C 7166
RCM.GA.x.GAB1           -T----CGG-TG-A-GG---G-AG--AAAGAG-G-G-G-A-AC-AC-AAA--GT--CGAGGT--T-GT-A-ACA.........................................GACAAAATAAAGATAAGA-CAGT--ATGGT 7039
RCM.NG.x.NG411          -T-----AGGTG-G-GG---G--G--AAAGAGGC-A-T-ACA-GAC-AAA---T----AGGT---CG-CAGCCT.........................................GAGAATATAACTATAAGATCAGTC-ATGG- 7083
MND_1.GA.x.MNDGB1       GT---GGGTTAG-AC-TTGGAGTC------AAG--C---ATA--TT-AA--ACTCC-TC...-A-G-G.........AACCAGACCTGTAAAAATTTTACTAGCACTGGAGAGGAGAACAAACAAAACACGGACAAGCAAAAGGAGTTTGCCAAA-GC-TAA-GA-TCTT 6917
MND_2.GA.x.M14          -----GGA-GAG----G--CGCAT--T-AC-TG------AGA--GT-AA--C--G--T-T-T-G-GGTT-TAATGCAAGTGGCCCTTGCAGGGGGATAAACAATAGA...GGAGTGGTAAACAAAACAGGGTGTGCCTTGAAAACAATAGAAGTAAG---CT-CA--A-C 7419
MND_2.x.x.5440          -----GGAC-GG-----C-TAGTC--T-ATTAG-GC-----A-GAT-AA--AT-GC-T-T-C-A-GAC-A-CACAATATGACATGTAAAAGCAGTAACAACAAA...........AAGAACACAACAGGGTGTCATCTTAAAACTATAAGTATAAG-G--TCCA--GTT 7120
MNE.US.x.MNE027         -T-----GG-GG-AA-----G--G-GAAGCAG-CCA-TGTCA----TCCCA-GT---C-GG---T-AC-ATACT.........................................GATAAAATCAATTTGACGGCT-CTCGAGG- 7223
LST.CD.88.447           -G---GGA-GA-TG--TC-TA-TT---GA-A--TGC-T-A-AGG-TTAA--C--CAGCG-TG-ATTAT-C-CATGGAAACTGTATAGATAACACA..................AAGCCTTGTGGTAGACAACTAAAGGGATTACCTATAGCAAA--T-AC-AGAAG- 6505
LST.CD.88.485           -----GGA-GG-TG--T--TA-TT---GG-AA-TGC-TCA-A-G-TTAA--C--CAGCA-TG-ATTAT-CAAATGGACAATGTCCTGAGGGAAAA..................CAGCCTTGTGGTAGACATCTAAAGGGATTACCTATAGCAAA--T-AC-AGACGT 6502
LST.CD.88.524           -----GGA-GA-TG--T--CA-TT---GA--G-TG----AGA-G-TTAA--AG-C-GC--TG-ATTAT-AAGAAGGAAATTGTTCCACACCAGGA..................AAACCATGTGGTAGACAATTAAAGGGTCTACCCATAGCAAA--T-ACGAGAAG- 6508
LST.KE.x.lho7           -----GGA-GA-TG--T--TA-TC---GC-AA-TGC---AG--GTTGAA--C-G-AGCC-TG-ATTAT-CAGAAGGGACAGGGACATGTGATTCTAAGAAA.............ACAACTTGTGGACGGAAATTAAAAGGCTTACCAATAGCTAA--T-ACTAGGCAT 7580
GSN.CM.99.CN166         GG-------GGG-AA---G-G-AGCTATG-AAGC-A-G-AT-----T-GG-A------A-CTGGG.....................................................AGAAATGATACTCAAATAAGA-GG-CCTC-GAGC-T 7268
GSN.CM.99.CN71          -G---G---TAG-AA---GG--AGCCATG-AGGCCA-G-AGA-C--T-GG-A---G-TC--C-ATGAT-C-ACC............................................CCTAATAAGACTCAAATAAGG-GG-CCTCCGAAC-T 7268
MON.CM.99.L1            -----G-G-CTG-CC--C-GGCAG-TCACGAGGC-G---A-ACTG-G-GG-A---G--A--C-ATGG--C-AAT.........................................GTGACCACAATATCT-GG-GATTTCAAC-C 7279
MON.NG.x.NG1            -G---G-CGCTG-C---C-TGCAGCCCA--TRGCTA-C-RGR-GG---GG-A--GC--A--T-AT-ATG--ACA.........................................GTGGCCAACATAACT-GG-GAT-CCAGC-- 5895
MUS_1.CM.01.1085        -G---G--CCAG-A--G-G---AGCTATGCTAGCCA-G---A----T-GGCATGG--GATTGCA--A-CAGAACCACAGCTCGATAAACGAGACT..................AAAATAAAGATAAGA-GG-GATC-GAGC-- 7256
MUS_1.CM.01.CM1239       -G---G--GTAG-A----GG--AGCTATGTTAGC-A-G---A-G--T-GGCATGGCCGCTTGGAG-A-CAAGGAGAA...AATATTACAGAAGAA..................AAGATAAAAATCAGG-GG-CCTCCCAGC-C 7225
MUS_2.CM.01.CM1246       -----G--CCTG----G-G----GCTATG-TAGCTA-G-----C--T-GGCAC----GACTCCA--A-GCTAATAAG...ACAATAAACAAAACG..................GAAATAAAAATAAGG-GG-CCTC-GAGC-- 7360
MUS_2.CM.01.CM2500       -G---G-CCC-G-A----G---AGCTATG-AAGC-A-G----C---T-GG-CC...--A-TGGAC.............AACCGAAGTGAAAGT..................GATATAAAGATCAGG-GG-CCTCTGAGC-- 7274
DEN.CD.x.CD1            -C----C--GA--AAGGC-GG-A----AA-AAGC-G-T-A---GG-G---AAC-TC---GGC---G-G-AATGG...................................................GA-GTA-C-CGGGTG 7379
DEB.CM.99.CM40          GC---GCA---G-AAC---GG-A--GCGACAA--GA--TTG---AT---------GGCA--T-GG-C--ATAAT................................................CTGACA-TA--C-A-C-- 7077
DEB.CM.99.CM5           -T----CAGGAG-AG-T--GG-----AGG----G-----AG--GAT--A-..........-TGTG-C--AA......................................................ATAACAGTA--C-ATC-- 7004
TAL.CM.00.266           -T----C---AG-CA-GG--TC-GCCAA-GAAG--A--GC-A--AGG-ACAAGG-GC---TC-AC-AC-CAGAT.........................................AAAGTGAACATCACA-GG-C-GC-GT-AGG 7119
TAL.CM.01.8023          -T----CG-GGG-GA-GG--G-TG-GAA-GAG--GA-TGC-A--GCC-ACAAGG--C-C-T--AC-GC-GTAGT.......................................GGAACAGCACAAATAAGG-GGC-AGG-GT-AG- 6666
SUN.GA.98.L14           -----GGA-GAG-C--TGCCACCT---GG-AACT---G--GC-GGTGGAACCTTTAGC---C-TG-GT-ATGGCTGTACATTTGATAATATAACAAAGACATGCAGA.....TTTACCAATGGTACAGATTTTAAAAAGATGATTAAGTTTAAACCA-T-G-GAAGCAT 7648
SYK.KE.x.KE51           -----GGA--GTT---TG-G---G-CCA--ATG-GAGT-T-A-GGTG-GGAA----...........................................................GTGACCTCAACATCA-GG-G-TCGCAAC-- 7003
SYK.KE.x.SYK173         -T----CAG-ATT---T--G---G--CA-GAAC-GGCC-CGA--ACC-GGAA----...........................................................GTAACCAACACCACA-GG-G-TCCCAGC-- 7307
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                V4 loop end                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2   TGACACAATCACCCTCCCATGCAGAATAAAACAAATTATAAACATGTGGCAGAAAGTAGGAAAAGCAATGTATGCCCCTCCCATCAGTGGA.........CAAATTAGATGTTCATCAAATATTACAGGGCTGCTATTAACAAGAGATGGTGGTAAT..............7604
Env              __D_T_I_T_L_P_C_R_I_K_Q_I_I_N_M_W_Q_K_V_G_K_A_M_Y_A_P_P_I_S_G_._._._._._._._._._._Q_I_R_C_S_S_N_I_T_G_L_L_L_T_R_D_G_G_N_._._._._._._._._._
H101_AE.TH.90.CM240  ............A--T-------AG----G-------------------GG--C----C----------T-----------------AG-----AT---GT--------------AA-A-----G--------------GT-AAT..._._._._7160
H102_AG.NG.x.IBNG    CACT....A--T----A----------G-----G----T----------------C-----------------CAA----------AT---A------GAT-----C--------A--A-----------------A--G-------------7113
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ....-T-G----A-----------------------------G-----------G-----------GCA--------------------A-----------------------C..............6781
H104_cpx.CY.94.CY032 -TCA--C-----A----A-------C--------T--G---GG---------G---G--GC----------C---T-C-----TGCA--G.........AGC----AC--CAGC---G----------AA-AA----G--------------6980
H1A1.UG.85.U455      .........A--T----A---T--------G----------T---------G-----C----------------CAA----------GT---A--G---GA-----C--------A--A-----------------G----C-AAC..........7037
H1B.US.90.WEAU160    CA-T.........-----------------------------G------G-----------------------A-----GAA----------------------T-----------T-A-----------------------G-AGT..........7608
H1C.ET.86.ETH2220    ............A----A-------------------------GG------CG----------------TGAA--------------AT---A-TG---AG---------C----A--A---C-G---C-T-----A-CC--A..............6980
H1D.CD.84.84ZR085    .........A--A-----------------------------G-----------------------TGAA--G.................AT-----------------------A-----G---------------GC-..............7125
H1F1.BE.93.VI850     ............T-------TC-G-----------G-------------GG------CG----------A--T------TGCA----------A-C----CC---AAC---------------TT-A-----G-----------------------------6884
H1G.SE.93.SE6165     ............-------A-------T-AG-----------G-G-GA---------GG--G---C-----------------GCA----------A-C---GA---AAC----GC-------A--AA-----------------G--AAT.....AACA 7017
H1H.CF.90.056        C--A-AC--T--A--G-----------------------G-------------G------CG----------------CAA----------A-C----TG---GT-----------------A--AA----G----TT--C-AG-----C..............6923
H1J.SE.93.SE7887     AACT.........AA-A-----T-A-------------G-G-GA---------A-GGAC----C-----------C--------------TGCA----------A-C----CG--CA-----------------AT-A----G--C-T-----A--A--CAGG......GGGA 6906
H1K.CM.96.MP535      ............A-------T-------G--G-----------------------G---------A-------------TGCA----------AGT----AC---AGC-------------AA--A----G-----------------------------6764
H1N.CM.95.YBF30      .......-T--T--G--T--T------G---G---G----TT----ACA-GG-------G---T-----A--A--A--TC-G-----------GTTC---AC---A-C--C-------------T--A---G-TC--GA-TATAG-------GCC..7152
H1O.BE.87.ANT70      -A---ATGG---T--A--T----A-C-G-G---GG-GG---GGTCA---ATA-GG-G-CAGTCG-G-C-C-----A-----------AA--T--------A-TC-A-C----ATG-------C--A--T--AA--A-CC--CA--TG---AACACATGGAACAGC..... 7649
H1O.CM.91.MVP5180    -A-A-ATGGT--TA-A--T----AGT---G---GC-AG---GATCA---AT---G-G--AGTCGAG---C-----A---------CCC--C.........A-CT-A-C----CAT--C--C--A--T--AA--A-TC--CAGTT----CAACCATGG.....7660
CPZ.CD.90.ANT        ..........-TAGCA-AT--------T--G--G--AG-T--TCAT---GGC-T---TTC-----GC--T--CTTAG-C--T-GG--A--G.........A-TG--TCC---A-T--C-GC--A-T--AA-TA-G--G...GA--G-CAAATAT-----7036
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 .....AC--G--AA-A----------T-G------AG-G--TTCA---AT--G--------GG-G---C-----A-----A--ACCA-------------T--A-CT---AAC--TCTA-----T-----CA----G---C--.---ACCA-GT-.....7182
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .....AT------T-A-A----------G------G----TT-A--ACA-G----------G---T-----T--G--A--T-AA--------------CT----AC---CTC--T--C--C--T---A-AA--C-TGAC.......................TATA 7079
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7  .....ACT-G--A--A--T--T--G--T-G------G-----C-A----TA-G--------G-G---A-T---T--A--T--T--A--T.........A-C--CC-C----AAT--C-C------T---T--A-CC--GA-.........................A 7110
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .....AT-----TA-T--T----------GG-----G--GGC-A-----A-G-------G--G---A-T-CTT--C-----T--A--------AC---A-AC---ATC--G-----C------A-AT-G--TG-G.............CAGCAA...AAAA 7220
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .....TG-CA-TAA----T--T------G-----AG-G-TTCC---AT-CGT----G---G---T-T---A--A--A--T--A--T.........A-C----CC--CA-T--T-----C-----TA-----C--GAG-T-C--AAGAACCGAGAAGATCAGGGAG 7096
CPZ.CM.98.CAM3       ..........TT-T-------T-------GG-----G-----TCC---AT--G--G--G-G-G---T--------A--A--T--A--.........GTT--A--T--CA---------CG---T---A-TA--C-TGAG-C--GGCA---C-TC.....7011
CPZ.CM.98.CAM5       -AGT---C-A--AA-AT----T------GG-----G-----TCC---AT--G--G--G---G---C--------A--A--A--A--G.........A-C--A-C---CAT--------A--T--A--C--CC-CGA-GC--GA--AAAATGGGAA.....7326
CPZ.GA.88.GAB1       ..........-TA--G----------T-G---G--AG-T-GTTCA---AT--GG-------G--G--A----A--C--A-----A--.........A-C--C-CT--CAAT--T--C-----T--A--T--C-----TTC---CAC-CC-GTGACT.....7626
CPZ.GA.88.GAB2       .......TA--TT----------A---T-GG---G-AG----TTCT---AT--G---G--G---GT--C-T------G--T-GA--A--.........ACT--A-CC---AAT--C-CC-------A--C--C---GA-GT-C-GAA.....7973
CPZ.TZ.01.TAN1       ..........GTTGCA---------C-G-GG--G--AG----TCAT---GGT-T---GTC-----GGG-T--CCTT--C--A-GG--G---.........AC-G-A-A---CAC-----C--C-----A--TA-CA-G---GC---AAAA-AC--CAAT.....7230
CPZ.US.85.CPZUS      ...........--A--TAAG--T-------G-------G----TCA---AT--G----------G---C-T-----A--A----AA--T.........GTGC-A--T---AAC--------A--G--AA--A-TC-TGAC-T-AGCATAA-CGCAGTC.....7603
H2A.DE.x.BEN         .......-A-TAT.......---CAT-----G--G--A--T--T-CC-----T--------G---AATG-A---TTG-----T-GGGAA--G.........G-GT-GGCC---GA-----CAG-A--CA-CA-AA-TGCT-AC-TT--CATA-A---AAAT.....8083
H2A.GW.x.ALI         ....CAC-ATTATGCA--G---CAT-----G-----A--T--T--C-----C----C---G---AATG-A---TTG-----T-GGGAA--.........G-GT-G-CC--CAAC-----CAG-A--CA-CT--A-TGCT-AC-TT--CACG-A-GGC.....8070
H2A.SN.x.ST          ....CAC-ATTATGCA-----CAT-----G-----A--T-T-CC-----C--G-----G---AATG-A---TTG-----T-GGGAA--.........-GT-A-CC--CAAC--T-CAG-G--CA-CA-AA-TGCT-AC-TT--C--A--AG-G.....7516
H2B.CI.x.EHO         .......-ATTATGCGT-----CAC--C-G---G--AG-C---C------C-----G-GA-T---G-AATG-----TTG-----A-GAGAG--T.........G--C-CTCC---AAT--C-C-G---CA-C--CA--GCC-AC-TT--CT-GATAG--AAG.....8048
H2B.GH.86.D205       .....-G--ATTATGCG-----TCAT--C-G---G--A--C----C------C--G--T--G---AAT--A---TTG-----A-GAGAA--T.........G-GC-CTC----AAT--C-C-G-G--TA-C--CA--GCC-AC-TCA-CTCA-AC.....8059
H2G.CI.x.ABT96       AAGACGC-ATTATG-A--C---CAT--T-GG--G-A--T----CA-----C-----------AATG----CTTG--C----GAGAA--T.........G-TC-G-CG---AAT-----CAG-C--CA-C-C--AA--GCG-AT-T---A-AGAA--GGTCTAAC.....7447
H2U.FR.96.12034      -A-A-GG-A-TATG-G--T---CAT--T-GG--GG-A--T----CA-----T--------G-G-AATG----TTG-----A-GAGAA--.........G-TC-C-CC--CAAT--T-CAG-A--TA-CA--A-TGC--AT-TT---C-GAT---CAAA.....7570
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239         -A-A-GG-ATTA-G-G-----TCAT--T-G-----A--C----CT----T-------C---AATG-T---TTG-----A-GAGAG--.........G-CC-C-CG---ATC--C-CAG-G--CA-T--CA--GC--AC-T----T-GAT-G--GGA.....8028
Env              __K_R_N_Y_V_P_C_H_I_R_Q_I_I_N_T_W_H_K_V_G_K_N_V_Y_L_P_P_R_E_G_._._._._D_L_T_C_N_S_T_V_T_S_L_I_A_N_I_D_W_I_D_G_._._._._
MAC.US.x.251_1A11    -A-A-GG-ATTA-G-G-----TCAT--T-G-----A--C----CT----T-------C---AATG-T---TTG-----A-GAGAG--.........G-CC-C-CG---ATC--C-CAG-G--CA-T--CA--GC--AC-T----T-GAC-G--GGA.....8024
MAC.US.x.251_BK28    -AGA-GG-ATTA-G-G--G--TCAT--T-G-----A--C----CT----T-------C---AATG-T---TTG-----A-GAGAG--.........G-CC-C-CG---AAC--C-CAG-G--CA-T--CA--GC--AC-T----T-GAC-G--GGA.....8010
MAC.US.x.EMBL_3      -AGA-GG-ATTA-G-G--G--TCAT--T-G-----A--C----CT----T-------C---AATG-T---TTG-----A-GAGAG--.........G-CC-C-CG---AAC--C-CAG-G--CA-T--CA--GC--AC-T----T-GAC-G--GGA.....7159
SMM.SL.92.SL92B      CA-A-G--ATTATG-A--T---CAC--C-GG-----A--T--T-C-----C-GG--------AATG-C---TTG-----A-GGGAA--.........G-CT-A-CT---AAC--C-CAG-G--CA-C--AA--GC--AT-TT---T-GAT-G-CAAC.....7479
SMM.US.x.H9          CC-G-A--ATTATG-G-----TCAT--TRG---G--A-C----C-----C-------C-----AATG---R-TTG-----T-GGGAA--.........G-CC-G-C----AAC--C-C-G-A--TA-C--CA--GC-GA--T----T-GATC---GGC.....7517
SMM.US.x.PGM53       GA-G-G--A-TATG-G-----TCAT--T-G---G--A-C----C-----C-G-----T---AATG-----TTG-----T-GGGAA--.........G-CC-G-C----AAT--C-C-G-A--TA-C--CA--GC-GAT-T---CT-GAT-G--GGC.....7977
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 GA-G-G--ATTATG-G-----TCAT--T-G-----A--C----C-----C-------C-----AATG-A---TTG-----T-GGGAA--.........G-CC-G-C----AAT--C-C-G-A--TA-T--CA--GC-GAG-T----T-GATC---AAC.....8050
STM.US.x.STM         AA-G-GG-ATTATG-A----CAT-C-G-----G-A--T--T-CA-----T-------G-----AATG-T---TTG-----A-GACAA--.........G-CC---CT--AAT--C-C-G-C--CA-TA-AA--GC--AC-TT--CT-GAC---CAAT.....7682
SAB.SN.x.SAB1C       GC-G-G--C-TATG-T--C---CAC---GG---G-AG----TGAT---T-C-CCT-GTCT---AAG-CA-C-----------GAGAA--C.........-CT-GGAG---AAC--G-CAGCC----C---TATG--GA-TTGA-CTA-AAC-G-AAA.....7917
TAN.UG.x.TAN1        CA-A-GG-CATATG----C---CAT--T-GGTC----G-C--TGAC---T-C-CGC-CA-T--GAA--CC-----A--A--A-GGGAA--.........-CT-AGA---CA-----CAG-G---TCTA--A-GG--T--CTG---TA-AAC-GCAAA.....7721
VER.DE.x.AGM3        AC-A-G--CATATG-TG-T---CAT---CG-TCTG-C--T--TGAT---T-C-C-C--TC--GGAA--CC-----A--G--A-GAGAA--G.........-CT-GCA---CA----C-CGG-A--G--TA--TC-G-GGAGCT-A--TACAA--G-AAG.....7259
VER.KE.x.9063        AC-A-GG-CTTATG-TG-T---CAC--C-G-TCTG-C-----TGAT---T-T-CCA--TC---GAA-G-------T--A--A-GGGAA--.........-TC-GGA---CA----C-CGG-C--T--TA--AC-G--GA-CT-A--TA-AAC---AAC.....7761
VER.KE.x.AGM155      AC-G-G--CTTATG-TG-C---CAT---CCG-TCTG-C-----TGAT---T-T-CTA--TC---GAA--CA-----T--A--A-GAGAA--.........-TT-GCAG--CA-G--C-CAG----T---A--AC-G--GAGCT-A-CTA-AA---CCAG.....7741
VER.KE.x.TYO1        AC-A-GG-CGTATG-TG-T---CAT--C-GGTCTG-A-----TGAT---T-T-CCC--TC---GAA--CT-----T--G--A-GAGAA--.........-TT-GCA---CAGG--C-CAG-C--T---A--AC-G-TGAGCTTA--TA-AA--G-AAA.....7737
COL.CM.x.CGU1        .......CCAGT-A-GAAC--T-CC--T-G-A-GC-GG-G--T-GT---GTC-CTCAT-CC-GGATCC------GG--G--TCCAG-A--T.........-TC-ACA----AAC-GGG-G-AACAGCCAG-TA-TGCGTTC-TG-GCACCATAG-AGGA.....6996
GRV.ET.x.GRI_677     -C-G-G--CTTATG-TG-C---CAT---CG----G-AG----TGAT---T-C-CT--CTCT---AAGG-A-----T--A--A-GGGAA--T.........-TT-GGAG---AAC---TCAG-C--G-CA--ATACG-GG---T----TA-AAC--CAAGTCT.....7623
MND_2.CM.98.CM16     ....TATCCATGGA-GT----T-AT--T-G------A---G-TGAT-----T----------GAAG--T---ATG-----TG-ATC----TTTAATAATG-G--A--------TAATG--G-A----AAA--T-C--TGAGGTTC-AAAGACAG-AGAGGGA.....7763
DRL.x.x.FAO          ....TATCCATATGCAT-C---CAC----------A---G-TGAT---GCA-G------C-GGAAG--T---ATG-----TG-ATCA---TTTAATAATG----A-----A--CA-G--G-C----AAA--T-C--TGAG-TCC-AAAATTGG-GACAGAG......G 7437
RCM.GA.x.GAB1        AA-AG--CCTTTTG-A-------TC-C----ATG--AG-C--TGAT---T-T-C----TCG-GGAAGG-A-CA-G--A--G-GGCCA-AT.........GCGT-A-AG--CAGTG--C-GG-AT-CTAT---T-GGC-GAC-T---CTA.....7300
RCM.NG.x.NG411       GC-AG-C--GTTTG-T--T--T-TC-CT---ATGG--G-T--TGAT---T-T-C---GTCT-G-AA-G-A--CA-T--A--A-GGCCA-AT.........GCCT-G-----CAACG-C-C-G-G---TACT--T--GC-GAT-TT--CTA-ACAG--AAT.....7353
MND_1.GA.x.MNDGB1    ....TATCCTTATGC-T----TCA---T-GG-----AG--G-TGAC---AT-C----------G-AAG--A---TTA--A--T-CATCA---TTTAATAAT--C--A--G---A--CAT-GGG-A----AAA--TAC--TGA--TGC-AAAGATAG--AGTAATGAA....7211
MND_2.GA.x.M14       ....TATCCATATA-GT----T-A---C-G---G--AG-GG-TGAT-----T-----G---GGAAG--T---ATG-----TG-GTC----TTTAATAAT--T--A-----CA-TAATG--G-C----A-A--T-T--TGAGGTCC-ACTA-T-G-AGGA.....7686
MND_2.x.x.5440       ....TACCCTTA-A-GT-TC---AT--T-G------AG--GGTGAT-----T-------C--GAA---T---ATG-----TG-GTC---GTTTAATAATG----A-----A-TAATG--G-G----AAA--T-C--TGAGGTCC-AAAAAC-G--GATGAC.....7390
MNE.US.x.MNE027      -A-A-GG-ATTA-G-G-----TCAT--T-G------A--C----CT----T-------C---AATG-T---TTG-----A-GAGAG--.........G-CC-C-CG---AAC--C-CAG-A--CA-T--CA--GC--AC-T----T-GAT-G--GGA.....7505
LST.CD.88.447        ....TATCC-TGGGC-AAT---CAC------TC-G----G-TGAT---GCATCT-----G--GAA---T--CT-------A-CATCA--CTTTAACAACAG---A-------A-TCAT-GAG-A----AAA--TGG--TCA--TG--AAAGTT-G-ACCAGAA.....G 6776
LST.CD.88.485        ....TATCC-TGGGC-AAT---CAC------TC-G-C--G-TGAT---GCA-CT-----G--GAA---C--AT------A-CATCA--CTTTAATAACAG---A-------A-TCAT-GAG-A----AAA--TGG--TGA-CTG--AAAGT-GG-GCCAGAG.....G 6773
LST.CD.88.524        ....TATCC-TGGGC-AAT---CAC------TC-------G-TGAT---GCA-CT--T--G--GAA---T---CTT-----A-CATCA---TTTAACAATAG---A------A-TCAC-GAG-G----AAA--TGG--TGA--TG--AAAAT-GG-ACCACAT.....G 6779
LST.KE.x.lho7        ....TATCCTTGGGC-AAC---CAC------AGC--C--TG-TGAT---GCT-C-A-------GAAG--T---CTA--A--T-CTTCA--TTTCAACAATAG---C------A-TCAT-GAG-A----AAA--T-C--TGAG-TG--AAAAT-GG-ACCACAT.....G 7851
GSN.CM.99.CN166      CA-AGG-CAATGG--GG-T----A--T-GG---T--G-C-C-CAA---GGAT-T--GTCT---T----C--CTTA-----ACGGCAG--T...........T--A-AT--CA----C--C--------T---T-GA--GATG-C-C-ATGTA-G-AAGC.....7553
GSN.CM.99.CN71       CA-AGG-CAATGGA-GG-T--------T-GG---T--G-C-CACAA---GGAT-T--GTCT-GGT-G--C--CTTA-----ACGGCAA--T...........T--A-AT---A----T--C--C--T--C--C---A--GACG---CGATGTA-GGACAT.....7559
MON.CM.99.L1         -C-TGGTGGGTGG--AG----T-CC----G------GG-G-CACAA---GGAT-T--GTC---GAGT--C--CCTA-----ACGG-AA--C...........TG-GCAG---A----T-----C--T-CC--C--GA-T---G-G--GTTGTA-C-AAAC.....7579
MON.NG.x.NG1         -A--GG-GAGTGGT-AA-G---C--C-C-GG---C-AG---CTCA----GGAT-CA-CTCC--GAGTR-C---CTG--A--A-GACAA--G...........TG-GCAG---A-C--T-----C----CC--CT-GG--GATG-G--GTTGTA-GGCAGC.....6204
MUS_1.CM.01.1085     CA-GGATCAATGGA-GGTC--T-----T-G----T--G-C---CA----GGAT-T--GTC---GT-T--C--CTTG-----ACG--AG--C..........TTG--C-----GAG--T-----A--------T--CA-TGACG---CCATGTA--GAGAT.....7547
MUS_1.CM.01.CM1239   CC-AGATCAATGGA-GGTC--T--G--T-G---GT--G-C-CGCAA---GGCT-T--GTC----T-C--C--CTTG-----ACGAC-G--..........TG-GCAG---A-T--T---G-G--T-----C--TA-TGATG---C-ATGTA---AGAC.....7519
MUS_2.CM.01.CM1246   CC-TGACCAATGGA-GGTC----------GG--GT--G---C-CA----GGTT-C---TC---GT-C--A--CCTG--C--TCGA-AA--T..........TG--CA----A----CC--G-A--------AT--A--GATG-G-CCATGTACGGCAAT.....7654
MUS_2.CM.01.CM2500   CA-GGACCAGTGGA-GGTT--T--G----G----T--G-T-C-CA----GGTT-TACGTCG--GT-C--C---CTG--C--TCG-CAA--C..........-T--CCAG---A-G--C---G-G--T--T--C--CA--GATG---CCATGTA-GGCGAC.....7568
DEN.CD.x.CD1         CA--CAG-CATATA-GGTG--T-AC---------T-AG-G----CA-----C-C------C-TG-AT--T-CTTA--A--AGCAGAA---..........G-----C---CA-C--C---G-GT----CA-TA-TG--GAC-CG----TCCA-CCGAAC.....7649
DEB.CM.99.CM40       -----AGTGGTTGA-G--T--T--G----T--GT-AG------CT---T-T-CG-----GC--CAT--C---CTA-----G-AAGAA---..........G-GT-G-AG--CAGC---C-C---T-T-CAT-TG-T--TGATGT----CACTA----GGG.....7350
DEB.CM.99.CM5        -A-T-AC-CTTTGA-G--T--T-AG--T--T---T-GG------CA---TTC--G------C--CATG-A---TTG-----A-AGGAA---..........G--T-G-AG---CAT--TTC-G--T-T-CA--TG-T--TGAGGT---C-CA-TA-GGGCAA.....7271
TAL.CM.00.266        GAC--AGT--TA-A-GT-----CA-C-G-GG-----G--C----G----AGC-GG--G-AG--GTT------CCT---A----GGGAA---..........-CC-GCAG--CAA-AGT--C--C-----AT--T-GG-GGAT-TCA-CCACCACCGCGGCTCT.....7440
TAL.CM.01.8023       AAC--A-T-TTT-A-GT-C---CAGT---GG------G--C--T-G----AGC-------AG--GCT-------CTG--G--A-GAGAG---..........-CC-G--T--CAA-AGC--CG-C-----TA-C--GG-GGAC-TCA-CCACTA---GGGGAAT.....6990
SUN.GA.98.L14        ....TATCCTTGGGC-AAT---CAC-----AGTG-G---G-TGAT---GC-TC---G--C--GAAG--T-CTTG--C--A-CATCA--GTTTAATAACAG---A------G--AAC-GAG-G----AAGCATGG--C---CTG--AA-G-TGG-AGACTGG...AAGG 7922
SYK.KE.x.KE51        AA-A-ATT-ATAT---T-G--TGCC---CG---G--------TAT---GG-T-T---ACC--GCT------TTG--A--T-CAGAA--G...........-----C----AG--CA-T--T--------T-CTG-AT--AC-GAT-T---GTACTA-CCAAAT.....7273
SYK.KE.x.SYK173      CAGT-ACC-TCGT--GT----TGCC--TCGC-----A--T--TGAT---AGAT-T---A-----TTG--A--CCTG--C--T-CGGCA--G...........T----A----A-T--C---G-C--T-CAG-AT-GACGGAC-T---ATACTACCCAGGA.....7577
```

```
                                                V5 loop end                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2   .....AGCAACAATGAGTCCGAGATCTTCAGACCTGGAGGAGGAGATATGAGGGACAATTGGAGAAGTGAATTATATAAATAT...............AAAGTAGTAAAAATTGAACCATTAGGAGTAGCACCCACCAAGGCAAAGAGAAGAGTGGTGCAG......... 7745
Env              .__.__. S  N  N  E  S  E  I  F  R  P  G  G  G  D  M  R  D  N  W  R  S  E  L  Y  K  Y .__.__.__.__. K  V  V  K  I  E  P  L  G  V  A  P  T  K  A  K  R  R  V  V  Q  .__.__.__
H101_AE.TH.90.CM240  .........T-CG--TAA-----C-----------------A-C--A-A-------------------------------------------------C----------C-----A----------G-----------------G-----.------ 7298
H102_AG.NG.x.IBNG    .........T-G-ACAAAT--A-C------G-------------------------------------------------G-------------------------------------C----T-----------CGT-----A------------G---------- 7251
H103_AB.RU.97.KAL153_2 .....CAG-G-----TTA------T--T---A-------------------------------------------------------------------------T-------------------------------G-------------------------- 6922
H104_cpx.CY.94.CY032 ............---A-TA-T-------------------------------C-----------------------C-------------------------------G--------A-----------------AT------G----C----------------- 7115
H1A1.UG.85.U455  .........--T-CAA-AAAT---C-------------------------------------A-------------G-------------------------------C-----------------G-----------------G---------- 7175
H1B.US.90.WEAU160    .....GAAG-G--CC--A-------------------------A-----A--T-------------------------------------------------------------------------------------------------------- 7749
H1C.ET.86.ETH2220    ..GAGCCAC-T-GCACAAAA-----A---------A-------------------------------------------------------------G--G-----A-G---C----------------T---C----A--G---------G---------- 7124
H1D.CD.84.84ZR085    .....AT--T-C-C--AAT--C-C---T---------------------A-----C-------------------------------------------------C-----------------------------------------G-A--------- 7266
H1F1.BE.93.VI850     .........G-G-G-A-CATT----C----------AG-----A-----AA-------------C-------G-------------------------G-------------------------------A---CA---------------------- 7022
H1G.SE.93.SE6165     ATACA-AT-CA-G----AGT-----------------------------------------------------------G-----------------AC--------CA--T--C-------------------G-----G----------G---------- 7163
H1H.CF.90.056        .....GCGTCTGCA--AAATT-T-C-------------------------------------------------G-----------------------------------------C-G---A-----------A---G----------G---------- 7064
H1J.SE.93.SE7887     ATGGC--TG-G----GCA-T----C----------AC-------A-----A-------------------------------------------------------------G-G-----G---C-----------------------A---------- 7052
H1K.CM.96.MP535      .....-AT--T-C-C-TAAT-----C-----------------------C-----------------------C-G-----------------------------C-G-------C-----A--------------C-G-C-G---------------- 6905
H1N.CM.95.YBF30      ........G---CCA--GAAACA--AG-ATAT--CTC-------------A-C---GTTA-TCTC-----CAA---G--G-----G--C-----------------T-GC--A----CA-------------AGGT--A--T--A----C-CACA---AGT--------- 7290
H1O.BE.87.ANT70      ........G---CA-CAAT-TA-CA--T-----AAT---G----C-----C---AA--T-TA-------C-----G-TC--C--CAAAGTAGTAAGGGTA---CCTT-T-GTG-G-C---CAC-C-TA-T---AGGC-AGTCAT--GC-CT---ACTCAT-- 7799
H1O.CM.91.MVP5180    .....-ATTC--CA-GTGAAA-T-CAC-T-----A-T---G----------AA--T-TA-------C-A----G--C--C--C-------------------C-G--AA----T--TA-T--------T--A--AATGTCA---CC-A-AA-AA-CATTCACACC 7810
CPZ.CD.90.ANT        ..........-----AA-T-TT-AAG-GTC-----CT-C-A---TAGCA.....-C-A------GCG--G--G-CC-GG--C-------------------C-G--G--G-G----RT--C--GTC-------C--A--A-CA-GN--A--GCC--AAA-AA-ACAACACTCC 7177
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 .........T---ACTAATA-T-CA--T-----AAT---------C----AAA---T-----G------C-C--------C-------------------G--GCGC--A---------TCT--G-----A-----A-----A--G...CATACAGTAGGA...... 7320
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 CAAAGTCTGGA-C----AAGT-C-C-A-ATAT--CAC---G-----C----CTA--CTC-----GCAG--G--G-----G-------------------G--G--C-GC--A-----CA-------------AGGA--A--T--A---CACACA---ACT--------- 7225
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7  AACAC-CA---CA--CAATATC-C----C-T--AAT------G-------CA----TC-------------------C-------------------A-------------------------G--T---G---G-GA--G--GACT---G-T--------- 7256
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 CAGAC--G-TG--CA-A--A-CC--G----C-----TT--G-----A-----AA-T-------------------C-------------------------G-------------------------------A------AC------T--------- 7366
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 AAGATCAGG-TC-GA-TAA-ACATA-G-TT-T-TAAC---G--TA-C----AA--T-T-------------C----C-----C-------------------A----TG-G--AC-----C-------------T--T--AAGT-GA---TAT-CA--AG-AAAACAACAC 7251
CPZ.CM.98.CAM3       ..AAC-A--G--TCACCAA-ATC-CGC-ATAC---AC-------A-C---GTA----TTG----GCT-------GC-------C-------------G-----T-GC--A-----CA-------------A-GT--A--T--A--GCACACA--ATCA-------- 7155
CPZ.CM.98.CAM5       .....-A-......A-TA-TATA-CAG-GTAC---TC---G-----A-----A---TTG----GCT-------A-C-GG-------------------------T-GC--A-----CA-------------A--T-----T--A--GCACAC---GCA-------- 7461
CPZ.GA.88.GAB1       .....-A-----G--GTAA-CT--CA--T------AC-------A-C----AA--T-T-----------GC-C-----G-------------------------TCG---A--G--T---TC---G-----A--A--A----GA--GCATACA---GCAAGACAG... 7773
CPZ.GA.88.GAB2       .....G---CGGGGA-CAA-ACAGAAG-TTAC-TGTC---G----------A--T-T-----G-------------------------------A-------------G---C-G--G--G-----A--A--A--------GTACACA---GCAAAAGCA... 7120
CPZ.TZ.01.TAN1       ..............AATAGTTATAC-CCC-AATTTTCT-CT-TAG-AGAA--T------A-GTA-----GCA-G-------------------G--GG-----C-G--C--GTC---G--T--A-GGCCA-G---C--T--A-GCCATACATAA-TA--GCCAATCAT 7368
CPZ.US.85.CPZUS      ..AAT-A-G-T-G-AG-AATATA-CAG-G-TG---AC-------------C--CTTTA----A--A------C----G-------------------G--G--C-GC--A-----TA------G-----AGGT-----C--A--GCATACA---A-A-------- 7747
H2A.DE.x.BEN         .............CG-A-TC-T-C-AA--TTA-CTTTA-T-C---AG--GCA--ACTG-ACC--TTA---C-GGGAG-C--C-----------------T--A--G---AAC----A-T--CT-C-----T--AG-TCAG-GA--GTACTCCTCAACT-------- 8215
H2A.GW.x.ALI         ..............AA-C---CAAAT-TTA-CTTTA-T-C---GG--GCA--ACTA-ACC--TTA-----GGGGG-T-----------------T-----G-G--AAC----A-T--CT-C-----T--ATCA-A--G----TACTCCTCTACT-------- 8199
H2A.SN.x.ST          ..............AA-C---CAAAT-TTA-CTTTA-T-C---GG--GCA--ACTA-ACC--TTA-----GGGGG-T-----------------T-GA--G--G-AAC----A-T--CT-T-----T--ACCA-T--A----TACTCCTCTGCT-------- 7645
H2B.CI.x.EHO         ..............AA-CTT-CTAAT-TTA---TGA-T-C---AG--TCA--ACTG-AT-A-TTG---C-GGGGG-C--C-----------------T-----G-G--AAC----A-T--CT-T-----T--A-GTAT---A--T--TATTCCTCAGT-------- 8177
H2B.GH.86.D205       .............A-CAGTACC-C-AAT-TTT---TGA-T-C---AG--TCA--ACTG-AT---TTG---C-GGGGG-C-----------------T-----G----AAC----A-T--CT-C-----T--AG-T-T--GA---TACTCCTCAGTA-------- 8191
H2G.CI.x.ABT96       ..............AA-C-T-CAAAT-TCAT-TCA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTA-----GGGGG-T-----------------T-----G----AACT---A-T--CT-T-------A--T-T-------TATTCCTCTGT-------- 7576
H2U.FR.96.12034      ..............AATC-A-CAAAT-TCT-CATGA-C-C---AG--GCA--ACTG-AT---TTA--G--GGGGG-T-----------------T-G---G----AAG----A-T--CT-T--T-----ACCA-TG--A---TATTCCTCAGT-------- 7699
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Rev Responsive Element (RRE) region
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239         ................AA-C-A-CTAAT-TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTG----GGGAG-T-----------------T-----G-G--CACT---A-T--CT-G--C-----AG-T-TG-----GTACACTACTGGTGGC...... 8160
Env                  .__.__.__.__.__. N  Q  T  N  I  T  M  S  A  E  V  A  E  L  Y  R  L  E  L  G  D  Y .__.__.__.__. K  L  V  E  I  T  P  I  G  L  A  P  T  D  V  K  R  Y  T  T  G  G .__.
MAC.US.x.251_1A11    ................AA-C-A-CTAAT-TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTG----GGGAG-T-----------------T-----G-G--CACT---A-T--CT-G--C-----AG-T-TG-----GTACACTACTGGTGGC...... 8156
MAC.US.x.251_BK28    ................AA-C-A-CTAGT-TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTG--G--GGGAG-T-----------------T-----G-G--CACT--GA-T--CT-G--C-----AG-T-TG-----GTACACTACTGGTGGC...... 8142
MAC.US.x.EMBL_3      ................AA-C-A-CTAGT-TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTA--G--GGGAG-T-----------------T-----G-G--CACT--GA-T--CT-G--C-----AG-T-TG-----GTACACTACTGGTGGC...... 7291
SMM.SL.92.SL92B      ................AAT----C-AAT-TTA-CATGA-T-C---AG--GCA--ATTG-ATC--TTG----GGGGG-T-----------------T-G---G-G--CACT---A-T--CA-G--T-----AC-T-TG--A--GTACACCACAAGT......... 7608
SMM.US.x.H9          ................AATA---C-AAT-TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTG--G--GGGAG-T--C--------------T-----G-G---ACT---A-T--CT-C--C-----A-GT-T---A--GTACACCACAACTGGT...... 7649
SMM.US.x.PGM53       ................AA-C---CTAA--TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-AC---TTG--G--GGGAG-T-----------------T-----G-G---ACT---A-T--CT-G--C-----A-GT-T--G---GTACACAACTGGTGCC...... 8109
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ................AAT----C-AAT-TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTG--G--GGGAG-T--C--------------T-----G-G---ACT---A-T--CT-G--C-----AG-T-T--GA--GTACACCACAACTGGT...... 8182
STM.US.x.STM         ................AAT----TCA--TCA-CATGA-T-C-A-T---GG--GCA--ACTG-ATC--TTG-----GGGAG-T--C--------------T-----G----AACT---A-T--CT-G--C-A-G--T-TG-----TACACAACTAGT......... 7811
SAB.SN.x.SAB1C       ................AA-AG--C-AATGTGA-GTT-TC-CCTC-G--TGAAAG--T----GCT-A-------GGGAG-T--C--------------T----GG----CA-G---A-T---T-T--T-A-----A-T--GA---TACACT-GC.......... 8043
TAN.UG.x.TAN1        ................GAAAG--CTAATGTGA-ATTGAC--CTA--T--GA-A---TA---GCTTA-----GGGA-G-----------------GC-CA--G----------A-C--TT-C--G--A--AG--AT--GA---TAT--T-G--CAACT...... 7853
VER.DE.x.AGM3        ................AA-AG--CTAATGT-A-ATT-A-TCCCC-G--AGAAAC--TC---GC-GCA----GGGC-GG-C-----------------T-----G-----AC----A-T--CT-C--------AG-A-T--GA--GTATAC--GAGGT....... 7388
VER.KE.x.9063        ................-ATAGA-C-AATGTGA-ATT-A-TCCCC-G--AGAA-GA-TC---GC-GCA----GGGACG----------------------T-G---G----CAC----A-C---T-T--------G--T-T--GAC-TTATAC--GAGGA........ 7890
VER.KE.x.AGM155      ................AA-AG--CAAATGT-A-ATTGA-TCCCC-G--AGAAAC--TC---GCGGCA----GGGC-G---C-----------------T-G---G-G---AC----A-T---T-T--------AG-A-TC-G-C--TACAC--GAGGC....... 7870
VER.KE.x.TYO1        ................AA-AGA-C-AA-GTGA-ACT-A-TCCCC-G--AGAATCT-TC---GCGGC-----GGGC-G---C-----------------T----GG----CAC----A-T--CT-T--------AG-A-T--G-C-TTATAC--GAGGA........ 7866
COL.CM.x.CGU1        ..GAC-ATG-TGG-A-TGGGTGTGCT-ATCC-G-A-C-CC-AATTT--A-CAT-CATTAA-T-CTTTG----GGGA-G---C-----------------T-G--------GAGGA--ACTACTTAT-TC--A--AG-TAT---A---TC----AATGTAAATTGGCAT 7149
GRV.ET.x.GRI_677     ................GG-CCA--AAATGTGA-CCT-A-TCCTC-GG-AC-CAG--TA---GCGTAC---C-GGGAG-C-----------------T-----G-G--AAC----A-T--CT-T--T--T--AG-T-T--GA---TATACT-GC-CCACA..... 7755
MND_2.CM.98.CM16     ................-A-ATC---AAATTTGTGCC-CA--AT--GG-ACAAA--CGA-TT-C-GCG-T-GG-GCAC-C---------------C--C--------G-G--C---A-T--CT-T--T--T--AG-A-TGGCA---TATCATC---CAGAA..... 7895
DRL.x.x.FAO          AAACAG-AG-TTCCA-C-ATC----TAAATTTATACCGCA--AT--AG--CAAA-TC-G-TC-C-GCA-T-GG-GCAC-T--C-----------------T-G--C--GG-G--G---A-T--CT-T--T--A--TG-T-T-C-T---TACAACC---C-GGA..... 7586
RCM.GA.x.GAB1        .........-TT-----CAGT----CAAA--TCA-CCTCTC--CG--AG--G-T--TT-----GC-GCA----GGGG-G-----------------G-C-A--G----CAG----A-T--CT-T-----A--AG-AAT---A--GTACCA-AC-........... 7435
RCM.NG.x.NG411       ................ATGACA-CAAATGTCA-CTTGTCT-CT--AG-AG-A--T-TA---GC-GCA----GGGC-G---C-----------------------GG-G---ATG---A-T---TAT-----A--A--T-TC-GA--GTAC-A-ACA..... 7479
MND_1.GA.x.MNDGB1    ...........-CAA-AATGC-A--TAAATTCTTGCCTCCCA-T--A-CCTCCA-TC-A-TTGTTGC-T-TGG-GC-C-T-----------------T----C-----AATG---A-T--CA------T--AG-T-TG--A---CACACTT-A-CTGAA..... 7349
MND_2.GA.x.M14       ............-AAGA-A-CTA--AAAGTTT-TGCC-CA--AT--GG-ACAAA-TC-A-TC-C-GCA-TGGG-GCAC-T-----------------T-G------G-G--T--GA-----T-C--C--T--TG-T-T-C-C---TATCATC-A-CAGAT..... 7824
MND_2.x.x.5440       ............----GA-ATATC--AAAATTTATACC-CA--ATTGG--TCAAA-TC-A-AC-C-GCA-TGGGGGC-C-T--C-----------------T-G--G--GG-G--T--GA----TT-T--C-----AG-CAT-C-C---CATCATT---CTAAT..... 7528
MNE.US.x.MNE027      ..............AA-C-A-CTAAT-TCA-CATGA-T-C---GG--GCA--ACTG-ATC--TTG----GGGAG-T-----------------T-----G-G--CACT---A-T--CT-G--C-----A--T-TG----GTACACTACTGGTGGC...... 7637
LST.CD.88.447        AAAACCTGGGAGGAA-T-TGTCTG--AGATTCTTGCCTCCCTCTGGGAA-CAA-TC-G-TTGTGGCAAC-GG-GC-C-T-----------------T--A---GGC--AG----A-T--CT-T--T--A--AG-T-TGC-TC-GTAC-CACCC..... 6919
LST.CD.88.485        AAAACCTGGGGGGAA-T-TGTCTG--AGATTCTTGCCTCCCTC-TGGGA--CAA-TC-A-TTGTGGCAACGGG-GC-C-T-----------------T--A---GG---AG----A-T--CT-T--T--A--AGCT-AGC-CCAGTAC-CACCC..... 6916
LST.CD.88.524        AAGACTTAGGAGGAA-TCTGTCT--TAAGTTTTTGCCTCCCTC-TGGGA--CAA-TC-A-TTGTGGCAAC-GG-GC-C-T--C-----------------T-GA-C-G-C-GAG----A-T--CT-T--T--A--ATCA-AGC-TC-GTAC-CACCC..... 6922
LST.KE.x.lho7        AGGACTTAGGAGGCA-CCTAAGT--AAAGTTCTTGCCTCC-TC-TGGGAA-CTA-TC-A-TTGTGGCA---GGG-C-----------------------T-GA-----T-GA-T---A-T--GT-T--T--T--AG-T-AGC-C--GTAC-CACCC..... 7994
GSN.CM.99.CN166      ....................TCT---AA--TGA-CCCGTCG-CC---G--GCT--TGCG----ACTA-----G-CC-GG-C-----------------G--GG-G--A-T--GC-CTCGA-G--C--A-TCC---T--A--G-A--AACAC-CC..... 7679
GSN.CM.99.CN71       ....................TCC---AAT-TGA-CCC-TCG-CC---G-AGCC--TGCA----AGTA---G----CC-GG-C-----------------G--G--GG-G--A--T---C-TTCGC-G--C--A---TC---TC-A--G---CCACAT-CAGGGGTG.. 7691
MON.CM.99.L1         ....................A-CG-GAC-CTTGT-CCCTCG-C-C-GG----T---TCA-------TCA--GC-CAG-CG----------------G--G--GG------C--C---TCTA-G-----T--A-CA--GC-------GACT-G-GTA..... 7705
MON.NG.x.NG1         ....................ACAG--ACGTTGAT-CC-TC--C-CGAG--TCT---GCA---C-CTCA--G--GAGC--G--C-----------------G--G--CG-G--C--C--C--GTCT--G-----T--AGCA--CC-A--G---CAT-G--TA..... 6330
MUS_1.CM.01.1085     ....................TCA---AAT-TGA--CC-TC--C-A--G--TT----GCC---C---TG--GCCTA-G--C---T--C-TTCCA-G--------G--G--GG-G--C--T---C-TTCCA-G--------AGG--GCCT--C-CA..... 7676
MUS_1.CM.01.CM1239   ....................ACAG--AA--TGA--CC-TCC-CGA--G--T----GCC---C---TG---C--A-A--T--C-----------------G----GG----A--C--GC-TTCCA-G--T-----AG---TGC----G--GCCT--T-CC..... 7645
MUS_2.CM.01.CM1246   ....................ACA--AAA--TGA-CCCCTC--CCA--G-C.............CGC---CG-CTAGACTGAGAGAT............C---G---G--G--A--C--TC-TTCC--G-----G--AG-A-TGCGC--G---CCT----C-CA..... 7774
MUS_2.CM.01.CM2500   ...............A-T-T--ATCGATTGA-CCC-TC--CCA--G--CTT---GC----C-C-TG-----A-G-G---C-----------------G--GG----A--T---C-GTCC--G-----A--GG-A-TGC-------GCCT----C-..... 7697
DEN.CD.x.CD1         .............AGAA-AC-T--AACATTGA-GCTCTC--CT---G-----C-AGTC------GC------GGCA-G--GG-----------------T-----G-GT-AAC----A-T--CC-T--T--T--TTCA-TG-GAC--TAT-AA-GA-CAGAATCGGCA 7790
DEB.CM.99.CM40       ....................AGT--AAC-CTTA-ACC-TC--C---C--C---CAGTA------GCA--CC---T-----------------A-CA--G--G-AA----TA-----T-C--T--T--G-CA-TG-GA--GTAC-A--GA-C-GAG..... 7479
DEB.CM.99.CM5        ....................A-C--GAA--T-A-ACCCTCCTC-----T-A--CAGT------GGCA--TC---C--G-----------------GA-CA--G--G--A----CA-C--GA-G--C--T--A-GTAT--GA--GTAC-A--GA-C-GAG..... 7400
TAL.CM.00.266        ....................AGT--C--AACAGT-GAGCCCTCGTC-C-G--AC-T---TCG----C--GCA-C-G-T-CACGG--C-----------------G--GA--G-G--C-TG--T--T--GTAT--G--G--A--TATC-GA--GTAC-AT-G--CC..... 7569
TAL.CM.01.8023       ....................GA-ATC--AAGTGTGGAACCCTCTTC-C-A--C--A--TGC-------C-GCA-CGG--GCACGG--C-----------------G--GA--G-G--CAC----A-T--CT-T-----A--G--TATC-GA--GTAT-AT-G--C..... 7119
SUN.GA.98.L14        TAAATG-ATCA--CATC--A-TTG-AGC-TTC-AGCC-CCTACCA-C-CCTTAA-TC-A-TTGTG--CAC-GG-GCAC-T--C-----------------C------G----AGG---A-T--GT-T--T--A--AG-T-AGC-CC-GTAC-CACCC..... 8065
SYK.KE.x.KE51        ....................AC--T-GAATTTTG-ACCTACT-CTA--G--GAA--TGTG------GC---T----TC--T-----------------T-GA-TCGG---A----TA-T--CT-T--G--T--A-GTCA--G-C-CTAT-A-C---CT..... 7402
SYK.KE.x.SYK173      ....................TAC-T-GAA-TTTA--CC-AC--C-A--G--GA---TGT------GCA--TC-G-TC--T-----------------T-GA-TC-----A-----A-T--CT-T--G-----TG-TCA-CGTC-GTAT-A-T---CT..... 7706
```

Rev Responsive Element (RRE) start

```
                    Env gp120 end_Env gp41 start
H1B.FR.83.HXB2      ......AGAGAAAAAAGAGCAGTG......GGAATAGGAGCTTTGTTCCTTGGGTTCTTGGGAGCAGCAGGAAGCACTATGGGCGCAGCCTCAATGACGCTGACGGTACAGGCCAGACAATTATTGTCTGGTATAGTGCAGCAGCAGAACAATTTGCTG...AGGGCTAT 7900
Env                 _-_._R_E_K_R_A_V_._._G_I_G_A_L_F_L_G_F_L_G_A_A_G_S_T_M_G_A_A_S_M_T_L_T_V_Q_A_R_Q_L_L_S_G_I_V_Q_Q_Q_N_N_L_L_._R_A_I
H101_AE.TH.90.CM240 ..................G-------------------A--A--T----------A-------------------------G--G-----A-------------------------------------A-----A-G------------------------ 7453
H102_AG.NG.x.IBNG   ..................G--T..........-C-G------G-C--------------A-------------------------GCGG-----A-------------------------------C--C--------A-------G-------------AA----- 7406
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ..........G-------------------------------G-------------------------------------G--G-----A-------------------------------------A-------T---C-------------------- 7077
H104_cpx.CY.94.CY032 ..............-T-------------------------G--CA-------------------------------------G-----A-------------------------------C--C-------------------G-------------------- 7270
H1A1.UG.85.U455     ......................T.........C--------A-C--------------A-------T-------A-------G--G-----A-------------------------------------A-------G----C------------------- 7330
H1B.US.90.WEAU160   ......................GGA...ATGC--------A-------------------------------------------G-------------------------T-------------------A-------------C------------------- 7907
H1C.ET.86.ETH2220   ....................CA.........C-------------------------------------------------A-----A-------------------------------G----------A-----A-G------------AA----- 7276
H1D.CD.84.84ZR085   ....................A-A.........C--------A-------------------------------------G-------------------------G-------------------A-----A-------------------------------- 7421
H1F1.BE.93.VI850    ....................C-.........C-------------------------TC-T--G-ACAGCA-GGAGCA---------G--G--G--A-------T-C-------------------A-------A-----A-------------------- 7177
H1G.SE.93.SE6165    ....................T.........C-G-------G-C--------------A-C-------------------------G--G-----A-------T-C-------T-------------------C-------A-----AGG---C------------- 7318
H1H.CF.90.056       ......................-------G-------CT-------------------------------------------G--G-----A-------------------G-----------------------A-G------------------A----- 7219
H1J.SE.93.SE7887    ..........................-------------G-----------------A-------------T-----------G----A-------------------T-------G-------C-------A-----A-G------------A----- 7207
H1K.CM.96.MP535     ......................A.........T--------G----T----A-------------------------------G--G-----A-------------------------------A-----A-G------------A----- 7060
H1N.CM.95.YBF30     ......................CCTTT.....C----T--GC----T-----TC-T---------G-------------------G----A-------------------C-GAC----------A-------G-------A-------T-T-C--T------A--A-- 7448
H1O.BE.87.ANT70     ......................A.........T--G---ATGC-A---T-G---G-TC-AA-T--------T-------------GG---CA-----G--------A--CACACT--GC--AAG----------A-------G---CC----A----A--A-- 7954
H1O.CM.91.MVP5180   CCTCAC--G-------------A.........T-G---ATGC-A---T-G---G-GC-AA-T--------T---------------GG---CAG----------G-A--CACAGTG--C--AAG----------A------G----CC----------A--G-- 7971
CPZ.CD.90.ANT       ..........-----C---------GCA-T-------------GCTG--C---T-G--TC-TC-CA-T-----T--C--T--A----------G-----AG---------C----A----GA-T--GY-CCA------T--A--A------GC----C--------CAA--C-- 7332
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 GAAAGG---C-G--G-------CCTTT.....CC-G-----AC------------TC----T-------------A----------GG--G-C----------------C----G---C-A--G--A--------A--A--------CC--T------A--A-- 7484
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .........C------------CCTTT.....C----T--GC----T--------TC-T----------G-----------------G-----A-----------------C-GA-------A-----G-----------------T---C----------A--A-- 7383
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ......................CA........GC-G----TG--T-------------------------G-----------------A---T-A-----------------------A----C-------A-------GT-----------A----- 7411
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .......-G------------CCGTA.....T-G-------------------------------------------G---C-----------------------------------C-GC-----------------G----C----------A--C-- 7524
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 CAT..........G----CC-T.........C-------AC----T--------C-----------------------------A---G-CGT-----------A---C-G----G--AA-G--C----------------T---C----A....--A--A-- 7409
CPZ.CM.98.CAM3      ......................CCTTT.....C-G--T--GC----T----------A-----------------------A---G--GT----------------C-G-----------A-G--------A----------CC--------C-A--A-- 7313
CPZ.CM.98.CAM5      ...........-G----------CCTTT.....C-------AC------C-----TC-A-----------------------A---G--GT----------------C-G--C--G-----A--G--------A----------CC--------C-A--A-- 7619
CPZ.GA.88.GAB1      AAAGAC---C-G----------CCTTC....-TC-G-----AC------------C----T-----------------------GG--G-A----------------C---G--GC---G-------------A-----T---C--T-----A--A-- 7937
CPZ.GA.88.GAB2      CTTGAT---TCC----------CCTTT.....C-G--G--GC---T-----A---C-T-----------------------A--TG---T----------A--TC--A-CC-GC-T--G--A-------------A--T--C---------C-A--C-- 7284
CPZ.TZ.01.TAN1      ...ACT--GTC--G-----AT......GTG--C-----CTG----T----A--TC-TA-T----------T--A----------G-----AG--------C----------GG----C-C-------T--A-------AC-A--CC----T...CA---C-- 7526
CPZ.US.85.CPZUS     ......------------CCTTC.......C----T--AC------G-----TC-T-----------------------A---G-AGT----------------C-----------A--G-------A-------T---C----A....--A--A-- 7905
H2A.DE.x.BEN        CCAGTG--GA-T------GT------.TTC-TGC----G.........T-G--T--TC-C-C-A-G-----TTCTG-A--------GCGG--CC--------T-A-CC---T--C-GACT---C--G-C--G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TAG- 8373
H2A.GW.x.ALI        CCAAGG--GA-T------GT------.TTC-TGC----G.........T-A--T--TC-C-CA-------TTCTG-A------A-G--AG-TT-A------T-T-CT---T-TC-GACT------G-C--G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 8357
H2A.SN.x.ST         CCAGTG--GA-T------GT--A...TTC-TGC----G.........T-A--T--TC-CACGA-------GCTG-A------G--G--CT--------T---T---T-TC-GACT------G-C--G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 7803
H2B.CI.x.EHO        ACACCG--GA-T-------...-GTGTACTT-TGC----G.........TT-G--A---C-T-CGA-G-----TTCTG-A--------G--G-CT-----T--T---CT---T-C-GACT---C--G--G----------C-AC-GC-CG----.GAC-TGG- 8335
H2B.GH.86.D205      AAACCG--GA-T------GT--A...ATG-TGC----G.........T-G--A---C-T-C-ATG-----TTCTG-A--------A-G--TT-------T-A-CT---T--C-GACT---C--G-C--G----------C-AC-GCCTG----.GAC-TGG- 8349
H2G.CI.x.ABT96      ACACCG-A-A-T------GT--A...TTT-TGC----G.........TT-G--A--TC-T-C-ATG-----TTCTG-A-----A----G--GT-------T---CT---T--C-GACT--G--G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 7734
H2U.FR.96.12034     ACACCG--GA-T-----G-G---A...TTT-TGC-T--G.........T-G--T--TC-C-CCA-G-----TTCTG-A-----T--G--G--GT-------T-A-CT---T--C-GACT---C--G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 7857
                    Env gp120 end_Env gp41 start
MAC.US.x.239        ACCTCA---A-T------GG--C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-C-A-G-----TTCTG-A--------G--G--GT---------C-CT---T--C--ACT-----G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 8318
Env                 _T_S_R_N_K_R_G_V_._F_V_L_G_._._F_L_G_F_L_A_T_A_G_S_A_M_G_A_A_S_L_T_L_T_A_Q_S_R_T_L_L_A_G_I_V_Q_Q_Q_Q_Q_Q_L_L_._D_V_V
MAC.US.x.251_1A11   ACCTCA---A-T------GG--C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-C-A-G-----TTCTG-A--------G--G--GT---------C-CT---T--C-GACT-----G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 8314
MAC.US.x.251_BK28   ACCTCA---A-T------GG--C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-C-A-G-----TTCTG-A--------G--G--GT---------C-CT---T--C-GACT-----G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 8300
MAC.US.x.EMBL_3     ACCTCA---A-T------GG--C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-C-A-G-----TTCTG-A--------G--G--GT-C-G------C-CT---T--C-GACT-----G----G----------A---C-AC-GC--T----.G-C-TGG- 7449
SMM.SL.92.SL92B     ACCTCA-AGA-T------G---C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-CGA-G-----TTCTG-A----------G--GC-A-------T-CT---T--C-GACT-----G----G-------A-A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 7766
SMM.US.x.H9         GCCTCA---A-T------GG--C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-CGA-------TTCTG-A--------G--G--GT-------T---CT---T--C-GACT--G---G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAT-TGG- 7807
SMM.US.x.PGM53      ...TCA---A-T--G---GG--C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-CGA-------TTCTG-A--------G--G--CG----T-G-T-C-CT---T--C-GACT--G---G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAT-TGG- 8264
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 GCCTCA---A-T--G---GG--C..TTT-TGC----G.........T-G--T--TC-C-CGA-------TTCTG-A--------G--G--GC-------T---CT---T--C-GACT--G---G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAT-TGG- 8340
STM.US.x.STM        ACCTCA---ACT-G----GG--C..TTC-TGC----G.........T-G--T--TC-C-CGA-------TTCTG-A--------G--G--GT---------C-CT---T--C-GACT-----A----G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 7969
SAB.SN.x.SAB1C      CCCGAA---C-------G-TG...CCATTC-TGC----G.........A--T----------T---GCTG-A-----T-----GG-G-CAG-C-------C---T-TCAG--G---C-CG----G---C------------A---C---T...GC----G- 8201
TAN.UG.x.TAN1       .....C-------G--G-TGCCCTTC....-TGT-G--G.........A--C--T--------G-----T---GCTG-A-----T---A-AG-G-CAG--T-------C---T--CAG------C-TG-A--G---T------------G--C--------.GC---AG- 8005
VER.DE.x.AGM3       CATGAC---AC---GC---TC...CCGTTC-TGC----G.........A--C-----A-----T--T--G-CTG-A-----A-----GG-G-CAG-C-------C---T-TCAG--T---C-TG----G---C------------G---C--------.GC----G- 7546
VER.KE.x.9063       CAAGAC---TC----C---TC...CCGTTT-TGC----G.........A--C-----A-----T--T----CTG-A-----A-----GG-G-CAG-C-------C---T-TCAG--T---C-TG----G---A------------A---C--------.GC----G- 8048
VER.KE.x.AGM155     CAAGAG--GC-----C---TC...CCGTTC-TGC----G.........A--C----------T--T--G-CTG-A-----A-----GG-G-CAG-C-------C---T-TCAG--T---C-TG----G---T------------G---C--------.GC----G- 8028
VER.KE.x.TYO1       CATGAG--GC----G---TC...CCGTTT-TGC----G.........T-A--C-------G--T--T----CTG-A-----A-----GG-G-CAG-C-------C---T-TCAG--T--GC-TG----G---C------------G---C--------.GC----G- 8024
COL.CM.x.CGU1       CATGGG---C----G---.........GGCATCT-T-C-TTC-CCA--T-A-CCC-----A-T-GG--C--TGCTG-A-----T----G--TG--G--------A-C-----TCA-TCCC-TAATGGAA-GGCTAGTGCCAGCAGC---CGAA--T--CTG-AACTGG- 7310
GRV.ET.x.GRI_677    .....------------G-TGCCATTC...-TGC----G........T--A--C----------T--T----CTG-A----------GG---CA-------A--C---T-TC-G--T--GC-TG----G---T------------G--C--------.GC----G- 7907
MND_2.CM.98.CM16    ...GCT--GC-G--G-G--C-...GTCTTGC-T--G......A-GT-C--CC--C-A--TTTG-----TTC---G-----T---TGG-GG--G-C-----T--C---T-TCAGGCT--G---AA---G--T---G----------GGT-C---------..--CCTG-- 8050
DRL.x.x.FAO         ...CAC--GC-G--G---GT-CA...GTC-TGC-T--G......A-------CC-----A-CTTG-----TTC-G-A---T--T---TGG-G-C-G-CA---T--C---T--CAGGCT--GC--A---G--G---G-------A--GC-AC--------.C-CCTGG- 7741
RCM.GA.x.GAB1       .......A-C-G----G-T-CCT...TTG-TGC-G--T........T--A--T---C-CTC--------T-CTG-A----------GG-G-CAG-C-----T--C---T--C-G--T--GC-TG-A--G---T----------A--G--CC-------.GACATAG- 7587
RCM.NG.x.NG411      .......A-C----G---T-CCT...TTG-TGC-G--T........T--A--T---C-CTCG-------T-CTG-A----------GG-G-CAG-C-----A--C---T--C-G--T--GC-TG----G---T------------G--G--------.GACATAG- 7631
MND_1.GA.x.MNDGB1   CATCAT-A---G--G----G--CA...GTAAT-C-T--T......A-------TC-GC-CTCGCTG-----TC-G-G-----T---TG--GG--G-A----T--C--AT-TCAGTCT--GG--A----G------G-A--A--A--AC-G---T-----A-CTC-- 7507
MND_2.GA.x.M14      ...GCA-AGC-G--G----G--CA..GTCTTGC-T--.......A-G--C--CC------CTTG-----TTC-G-G-----T---TGG-GG--G-C-----T--C---T--CAGGCT--G---AA---G--T--G----------G-T-C---------..--CCTG-- 7979
MND_2.x.x.5440      ...ACA--GC----------G--C...GTCTT-C-T--......A-G--C--CC--C-A--TTTG-----TTC-G-G-----T---TGG-GG--G-C-----T--C---T--CAGACT----C--AA---G--T---G----------GGT-C---------..--CCTG-- 7683
MNE.US.x.MNE027     ACCCCA---A-T------GG--C..TTT-TGC----G.........T-A--T--TC-C-C-A-G-----TTCTG-A--------G--G--GT---------C-CT---T--C-GACT-----G----G----------A---C-AC-GC--T----.GAC-TGG- 7795
LST.CD.88.447       AGTAGT-AGC-G--G-------CACCGCTG-CTC----T......GC-T-G--AC-TC-CA-T--T----T-CTG-A-----TT--TA--G-C--TA--A--T--C--A---CA-GT-G--A-ACAA--G---T------------GC-G--------.GT-CT-G- 7080
LST.CD.88.485       AGTAGT-AGC-G--G-------CACCGCTG-CTC----T......GC-T-G--AC-TC-CA-T--T----T-CTG-A-----TT--TA--G-C--TA--A--T--C------CA-GT-G--A-ACAA--G---T------------GC-G--------.GT-CT-G- 7077
LST.CD.88.524       AGGGGA--GC----------CTCCACTA-CTC----T......GC-T-G--AC-TC-CA-T--T----T-CTG-A-----TT--TA--G-C--TA--A--T--C------CA-GT-G--A-ACAA--G---T------------GC-G--------.GT-CT-G- 7083
LST.KE.x.lho7       AGGGGA--GC---CC-------C-CCTCTG-CTT----------.GC-T-G--AC-TC-CA-T--T----C-CTG-A-----TT--TA--G-C--TA--A--T--C------CA-GC-G-C---CAA--G---T------------GC-G--------.GT-CT-G- 8155
GSN.CM.99.CN166     ...GCTGTG--G-------C......CTTTC-T-G---ATA-CC---T-GAC---TC-CA-T--G----T-C---G----------GG---CAG----------A----T--C-GTCT--G---G----G---A----------G-G--CC----------------G- 7837
GSN.CM.99.CN71      ...CATGTGA---G--G--C......ATTTC-T-G--CATA-CC---T-GAC---TC-CA-T--G----TGC---G----------GG---CAG----------AT--C-GTC---G---G----G----------------G-G--CC----------------G- 7849
MON.CM.99.L1        ...CAC--G-----G---G-------.....ATTACTT-G--TATGGCC--T--G--C---C-CA-CA-G-----G----A----------GG-G-CAG-C----------T-TC-GTC----C--G----G----------------G-G--CC----------------CG- 7863
MON.NG.x.NG1        .......-TGAG-G-----CG--CT...ATCAC-T-G---ATGGCC--T--G--C--TC-CA-CA-G-----G----G----------GG-G-CAG-C----------T--C-GTCT--G---G----G----------------G-G--CC----------------CG- 6488
MUS_1.CM.01.1085    ...CATGTGC-TGC------C......ATCTC-T-G--CATAACC--TT-A--A--TC-CA-C---------G----A----------GG-G-CAG-C----------T-TC-GTCT--G---G--C--G----------------GCA---C----------..--A--CG- 7834
MUS_1.CM.01.CM1239  ...CATGT-A--GC--------.....ATATCTC----CATAACC--T--G--A--TC-CA-C--G-----G----G----------GG-G-CAG-C----------T-TC-GTC----C--G-C--G----------------GCA---C----------------CG- 7803
MUS_2.CM.01.CM1246  ...CACGTCA-GGCT--G---.....ATCA-CT-G---ATAACC---T-A--A---C-CA-T--T--G--G----G----A----------GG-G-CAG-C----------T-TC-GTCT--G---G----G----------A---GCT---C--T------A--CG- 7932
MUS_2.CM.01.CM2500  ...CATGTCC--GCT--G--------.ATAACCC-----ATAACC--TT-G--A--TC-CA-T--T------G----A----------GG-G-CAG----------T--C-GTCT--G---G----G----------A---GCT---C--T-------------CG- 7855
DEN.CD.x.CD1        GAGTCTGTTTC-CGCC--AGGCG-GAAGTGTCTT--TGCT-GG-C--A-A--A--TC-CA-C----------CTGTC--------G-T-GG--CAGGCT-AG--------T--C-GG-T---C-TG-C--G----------A---C-AG-GC--T------A---G- 7957
DEB.CM.99.CM40      TCGGTA---C-C--G--G----CAGGAATT-CTT-T--T......C-GG-A-CA--TC-CA-TA------TGCTG----------G----CAG----------T-TC-CTCT--GC--AG---G----------A---C-AG-GC--T----.A----G- 7640
DEB.CM.99.CM5       TCTGCA---C-------G--G-C-GGAATT-CTT-T--T......C-AG-G-CT--TC--A-TA------TGCTG----------G----CAG----------T--C-CTCT--GC--AG---G----------A---C-AG-GC--T----.A----G- 7561
TAL.CM.00.266       GCTAAC-AGC-----C----G-CCCCGCTA-CCT----C.........-A-A--A--TC-CA-CA------C-CTG-C----------TGG-G-CAG-C----------G---T-TC-CTCT--GC--AG---G----------G-AC-CC----------------A-- 7730
TAL.CM.01.8023      GCAACA-A---G---------C-C-CCTCTG-CTT-G----------.A-A--A--TC-CA-CA------C-CTG-C----------TGG-G-CAG-C----------G---T-TC-TTCT--GC--AGC--G----------G-GC-CC----------------A-- 7280
SUN.GA.98.L14       ...AGG-AG----G--G----CACCTGTT-CCC----------.GCTT-G-CAC-TC-CA-T--T--G--T-CTG-A-----TT--TA--G-C--TA--A--T--C------CA-GC-G-C---CAA--G---T------------GC-G--------.GT-CT-G- 8223
SYK.KE.x.KE51       ...ACG-A-C-G----------CACCATTG-C-C-T--G----------G--A--AC-CTCG----G--T-CTG-A-----GAGC--TG-G-CAG----T--AC-C---T--CAGACT--G---G----G----------C-A--G--------..GA----G- 7560
SYK.KE.x.SYK173     AATACC--G--------G----CACCATTG-C-C-T--G----------G--A--AC-CTCG--T--G--C-CTG-A-----G-GC--TG-G-CAG----A--AC-C---T-TCAGACT--G---G----G----------C-A--G--------..GA---AG- 7867
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

RRE end

```
H1B.FR.83.HXB2      TGAGGCGCAACAGCATCTGTTGCAACTCACAGTCTGGGGCATCAAGCAGCTCCAGGCAAGAATCCTGGCTGTGGAAAGATACCTAAAGGATCAACAGCTCCTGGGGATTTGGGGTTGCTCTGGAAAACTCATTTGCACCACTGCTGTGCCTTGGAATGCTAGTTGGAGTA 8070
Env                  E  A  Q  Q  H  L  L  Q  L  T  V  W  G  I  K  Q  L  Q  A  R  I  L  A  V  E  R  Y  L  K  D  Q  Q  L  L  G  I  W  G  C  S  G  K  L  I  C  T  T  A  V  P  W  N  A  S  W  S
H101_AE.TH.90.CM240 A-------G-------------------------T-A-------------G-------------------------------A--T----A--AC------C-------------A---C-----------------C-----CT-C-C------- 7623
H102_AG.NG.x.IBNG   A-----T-----A--------A------G---------T-A-------------G-------C--------------GA------A--A-------C-----------------C---------A---A--C-----CT----C------- 7576
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------A-------------------------------G--G-------------G-------------------------------------------------------A------------ 7247
H104_cpx.CY.94.CY032 A-----T-----A--------AG------G---------T-A-------------G-------C------C-------------------A--A-------C-----------------C---------AA---A-------CT------------ 7440
H1A1.UG.85.U455     A-----T--------------A------T---------T-A-------------G-------------------C-------------A--A-------C---------G----C---------A-------C-----CT------------ 7500
H1B.US.90.WEAU160   ------------------CG-------------------A-------------G-------------------------G-------------------------------C---------A------------------------- 8077
H1C.ET.86.ETH2220   A--------------A-----G----G----------T-----------A----G-------A-A------C------G-------------A-------C-------------C-----------------CT------------ 7446
H1D.CD.84.84ZR085   A-------------------------G---------T-A-------------------------A--------G-------------A--A-------------------A-----------A----A--A-C-----CT------------ 7591
H1F1.BE.93.VI850    ---A-------------------G----------T-A-------------G-------------------------------A----C-----C-------------C---------AA------C-----CT----C------- 7347
H1G.SE.93.SE6165    A-------G-------------------------T-A-------------------C---------A-------------------A-------C-------------C---------AA-----C----C-T--C------- 7488
H1H.CF.90.056       AC------G-------A------G----G----------T-A-------------G----C-------------G-------------------C-------------C---------AA----------CT------------ 7389
H1J.SE.93.SE7887    A-------------------A------T----------T-A-------------G-------------------------A----A--------C-------------C---------AA------C----------------- 7377
H1K.CM.96.MP535     A--A-------A-------A--G----G----------T-A-------G-----------A-------------------A----------C-------------C---------AA------C-----CT----C------- 7230
H1N.CM.95.YBF30     A-----------A--T----------T--A---------T--A-----------A-G---T---A-A----------T-G------G--AA----AA-TC-A-----C-----A-------ACA--A---TAT---CA-----AG-C-------C- 7618
H1O.BE.87.ANT70     AC----C--G----AT--C--AGG--AT-TR-A-----T---GA--A----GA--TC-CC-G--A--CT-A----CC-TA---C--A----G--A-----AA-CC-A-----C--TAAA-----G--AG-C---TA---AT-A--AAAA-----AGA-CA----TAG 8124
H1O.CM.91.MVP5180   AC----C--G--A--CT--C--AGGT-AT-T--A-----T--T-GA--A----GA--TC-CC-G-AA--CT-A----CCCTTA--C--A----G--A-G---AAACC-A-----C--TAAA--------A--C--TTA---AT-A--AAAA-----CA-ATCA---TCAG 8141
CPZ.CD.90.ANT       A---A--A--G--A------C-A--G---T-G--------AG-A--A--A----------G--T--A--C--G-AG-------G-------A--AT--A-CC-C--------TG---AC--GG-G-CC--TCA----A-G----------AA-TCC---GTA- 7502
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 A-----C-----------A--------A----------AG-A--A--A-----A--C---T-A--T----A----------C-------G---A-T--A--CC-------C----------GTCT--C--TTAT--CA------------CAAA-CA---TCAG 7654
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 A----------A--CT--C-------T----T-------T--A-------A-----G----T---A-A----------G-G---C--G--AA----A--CC-A-----C-----A------TCTG-G--TTA---CAA----------A-C-C-----C- 7553
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 A-------G--A--CT--C-------T----------------A-------A-----G----T---A-C-----------------A-----A--A--A----------A-------C---------T------A------AGA-C-------- 7581
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 A-----------------------T----------T--A-----T------C-GG-T--T---------G-----------------T-A--AC-A-----C-----------------T----------CA---CC----C--C-- 7694
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 A--A--T-----A----------G--TT-T-------A-----A----------G---G-T--T----------G------G-----G--A-----A--TC-A-----C--TA-A-----ACT-----TC----------A-GC-----CAAG-CA---G-A- 7579
CPZ.CM.98.CAM3      A-------------T----------T----T-------T--A-------A-----G-T--T-----A----------C-GA-----G--AA----A--CC-A-----C-----A-----GC------TTAT---A-------------AA--C-------G 7483
CPZ.CM.98.CAM5      A----------A---T----------T----T-------A-------A-----G-T--T-----A----------------G---A---AA-TC-A-----C-----A-----GC---C--TTAT--CA-G--------------C-------G 7789
CPZ.GA.88.GAB1      A-----T-------C--A-------AT--A------AG-A--A--A--A--C--T-G--T-----A-----G------GC------G---A-T-----CC-G-----C----------GGCTG-C--TTAT--CA-G----------CAACTC----CC-G 8107
CPZ.GA.88.GAB2      A--A--T--G--A--C---C----G--AT-------------A--A----------G--GG----T-------------T----------G--AG----A-CAC-A-----C-----------ACTG-G---TA-T--A----A--C------A--TCC----AC- 7454
CPZ.TZ.01.TAN1      A--A-------A--CT------G--T-T--A-------T-----------C-----G--T--A--A--G-A---A---GA--C----------AA-CC-C-----A--TG--AAC---T-GG-G--TCA--G-AG------A-----CCTC-CC---GC-G 7696
CPZ.US.85.CPZUS     A-----C--------T-A-------AT----T-------T--A-----T--A--C---G-A--T-----------------T-------G---A---A--TC-G-----C-----A------ACA----TTAT--CA----------------A--CC------- 8075
H2A.DE.x.BEN        CA--AGA-----AG-AA------G---G--C--------A-CG--AA-C-----------G--ACT---A-C--G-AG--------C----GGCA-AG--AAATTCA-----A--TG-GTTT-G--AGG-C---CA----A----A--G---GTAAA-GAC-CT.... 8539
H2A.GW.x.ALI        CA--AGA-----G-AA------G---G--C--------A-CG--AA-T-----------G--ACT---A-C--G-A----T--------C--GGC--GG--AAATTCA-----A--TG-ATTT-G--AAG-C---CA----A----A--A---GTAAA--AC-CC.... 8523
H2A.SN.x.ST         CA--AGA-----AG-AA------G---G--C--------A-CA--AA-T-----------G--ACT---A-C--G-A----T--------C--GGC--AA--AAATTCA-----A--TG-GTTT-G--AAG-C---CA----A----A--A---GTAAA-GACACC.... 7969
H2B.CI.x.EHO        CA-AAGA-----AG-A-------GG--G--C--------G-CG--AA-C-----------G--ACT--CA-C--G-A---T--C--A--C--GGCA-AA--AAATTCA-----A--TG--TTC-G--AGG-C---TCA---GA----A--A---GTAAA-GAA-CC.... 8501
H2B.GH.86.D205      CA-AAGA------G-A-------GG--G--C--------G-CG--AA-C-----------G--ACT--CA-C--G-A--------------GGCA-AA--AAATTCA-----A--TG--TTC-G--AGG-C---TCA---GA----A--A---CCAAA-GAAACC.... 8515
H2G.CI.x.ABT96      CA--AGA-----G-AA------G---G--C--------G-CG--AA-C------A-T---G--ACT--CA-C--G-A---T--------C--GGCA-GG--AAATTCA-----A--TG-GTTT-G--AGG-C---CA----A----A------G----CCT-G-TGC-- 7904
H2U.FR.96.12034     CA-AAGA-----AG-AA------GG--G--C--------A-CT--AA-C------A-T---G--ACT--CA-C--G-A--------------GGCAAGT--AAATGCA-----A--TG-CTTT-G--AGG-C---CAT---A-------A----TAAACGACACA.... 8023
```

RRE end

```
MAC.US.x.239        CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CA---A-C------A-T--GG--ACT--CA-C--G-AG---T-------C--GGC--AG---AATGC------A--TG-GTTT-G--AAG-C---CA----A----A--A---CCAAA-GCAA-T.... 8484
Env                  K  R  Q  Q  E  L  L  R  L  T  V  W  G  T  K  N  L  Q  T  R  V  T  A  I  E  K  Y  L  K  D  Q  A  Q  L  N  A  W  G  C  A  F  R  Q  V  C  H  T  T  V  P  W  P  N  A  S
MAC.US.x.251_1A11   CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CA---A-C------A-T--GG--ACT--CA-C--G-AG---T-------C--GGC--AG---AATGC------A--TG-GTTT-G--AAG-C---CA----A----A--A---CCAAA-GCAA-T.... 8480
MAC.US.x.251_BK28   CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CA---A-C------A-T--GG--ACT--CA-C--G-AG---T-------C--GGC--AG--AAATGC------A--TG-GTTT-G--AAG-C---CA----A----A--A---CCAAA-GCAA-T.... 8466
MAC.US.x.EMBL_3     CA--AGA-----AG-AT------G-T-G--C--------A-CA---A-C------A-T--GG--ACT--CA-C--G-AG---T--G----C--GGC--AG---AATGC------A--TG-GTTT-G--AAG-C---CA----A----A--A---CCAAA-GCAA-T.... 7615
SMM.SL.92.SL92B     CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CT--AA-T--T---A-T---G--ACC--CA-C--G-A--------------GGCA-AG--AAATTCA-----A--TG-ATTT-GG-AAG-C---CA----A----A-TA---CCAAA-GACA-T.... 7932
SMM.US.x.H9         CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CT---A-C------A-T---G--ACT---A-C--G-AG--------------GGC--CRN-AAATTCA-----A--TG--TTT-GG-AGG-C---CA----A-K--A--A---CCAAA-GACACA.... 7973
SMM.US.x.PGM53      CA-AAGA-----AG-AT------G-T-G--C--------A-CT---A-C------A-T---G--ACT---A-C--G-AG----G-------GGC--AG--AAATTCA-----A--TG--TTT-GG-AGG-C---CA----A----A--A---CCAAA-GCC-CA.... 8430
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 CA--AGA-----TG-AT------G---G--C--------A-CT---A-C------A-T---G--ACT---A-C--G-AG-----G-------GGC--AG--AAATTCA-----A--TG--TTT-GG-AAG-C---TCA----A----A--A---CCAAA-GAC-CA.... 8506
STM.US.x.STM        CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CT---A-C------A-T---G--ACT---A-C--G-A--------------GGCA-AG--AAATTC------A--TG-GTTT-G--AGG-C---CA----A----A--A---CCAAA-GA--CT.... 8135
SAB.SN.x.SAB1C      A---CA---G-----AA--C-AA-G-----TA-T-----TG-A--AA-C---A-T--CC-CG--ACT---C-T--G-A-------G-------GGCA-GGT--AAC-------A--TG--TTC-GG-AGG-G---TCA---GA-G--C-T------GTA--A-AAC.... 8367
TAN.UG.x.TAN1       ----CA---G-----GA--C-AA-G-----CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACT--CC-T---A-------G-------GACA-GG--AAATT-G-----A--TG-ATTC----AGG-G-TCA----A-G----G----C-TTC-ACAAT.... 8171
VER.DE.x.AGM3       G-----T-------GA-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-T--G-AG-----G----C--GGC--GGT--AATGC------G---G-AT-G--G-AAG-C--TCAT--AA-C--A--G---C-GTGG-A-AAT.... 7712
VER.KE.x.9063       G-----T-------AA-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-T--G-AG-----G-------GGCA-GAT--AACG-C-----G---G--G-AT-G----AGG-C--TCAT--CA-A--A--A---C-ATGGCAAAAC.... 8214
VER.KE.x.AGM155     G-GA--T-------GA-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-T--G-AG-----GGC-----GGCA-GGT-AAACGC------G---G-GT-G----AAG-A-TCAT--AA-A--A--C----CGTGG-A-AAT.... 8194
VER.KE.x.TYO1       G-----T-------GA-----A-G--G--CA-T-----TG-T--AA-C---A-T--CC-CG--ACA--CC-T--G-AG-----G-------GGCA-GA--AAACTCC-----G---G-AT-G----AAG-A-TCAT--CA-A---GAG---CCCTGG-CAAAT.... 8190
COL.CM.x.CGU1       C---A---GTCTGCA---C-A--G-----G-------GG-T--AA-C-------T-C--G-TGCCA--A-A---G-T--TT-GG----A---GCAAAG--T-CC-GCATT--G--TG-AAAC-TG-AA-----T-GA---AT------C-----CAAG-CC------- 7476
GRV.ET.x.GRI_677    G--ACA------A--GT-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-C--G-AG-----G-------GGCA-GG--AAATTCA-----A--TG-GT-G----AAG-A-TCA---CA-A-----A-----GTA--A-AAC.... 8073
MND_2.CM.98.CM16    A--TCA---CTCCG-GT-A--AA----A--TA------TG-A---A-T--T-----CC-CC-TACA--CT----GGAC--TG--GCT-----GCAAGA--ATCC--G-----C-----ATTCGCC-AGG-A---CA---ACA---A--A---CCAAA-GAC-CT.... 8216
DRL.x.x.FAO         G--ACA-------G-GT-AC-CA-GT-A--TA-------G-A---A-C--------CC-CC--ACA---C-T--GGA----A--GGA--C---GCAA-GT--A-CC-C-----A-----CTTTGC--AAG-A---CAT--AAA----GTA---CCCAA-GAG-CA.... 7907
RCM.GA.x.GAB1       -A--CG---G---A-----C-AA-G-----C-------A-CT--AA-T-------GC-TG--ACT---A-T--G-A-------GCA--C---TCT--AT--AAT-CA-TT--G--TG-CT-G-G--AAG-C---CAT--A-TG-----G----CATTC........ 7747
RCM.NG.x.NG411      ---ACA---G---G-A---C-AA-G-----C-------G-CT--AA-C-------GC-TG--ACT---A-T--G-A-------GC---C---TCT--AT-AAAT-CA-TT--C--TG-AT-G-G--AAG-G--TCA---AA-G---GAG----TATA----CAA... 7797
MND_1.GA.x.MNDGB1   A---CAA--GTCTG-A--C--AA-------CA-A-----AG-A---A-TT-A---A-TC-CC-GACCAG-T----G-AT--TA-C-----C---GCTT-G---TCTCAA-----G--T--AT-GGC--AGG-G--TCAT---T----AGAG----C-AA--CAA-C.... 7673
MND_2.GA.x.M14      A--TCA---CTCCG-GT-A--AA----A--TA------TG-A--AA-T--T-----CC-CC--ACA--CT----GGAC--TG--GC---C---TCAAGA--A-CAG-A-----A-----ATTCTCC-AAG-G--TCAT---AA---T--G---CCAAAGAAA-T.... 8145
MND_2.x.x.5440      A--TCA---CTCCG-GT-A--AA----A--TA------TG-A---A-T--T----TCC-CC--ACA--CT----GGA----G--GC---C---TCAAGG--CTC-G-A-----A--T--ATTCTCC-AAG----TCAT---AG---AAAA---CCCAA--A-A-T.... 7849
MNE.US.x.MNE027     CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CA---A-C------A-T---G--ACT---CA-C--G-AG---T--------C--GGC--AG--AAATGC------A--TG-ATTT-G--AAG-C---CAT---A----A--A---CCAAA-GCAA-T.... 7961
LST.CD.88.447       ----AAA--G--AG-G---C--AAG------CA-A-----AG-G---A-T-----A---C-CC-GACA---A-T--GGAG----------C---ACT--G--T-CTTCC-----G--TCAAT-G----AAG-A--TCAT---AA--AGAA-----CTA--A-..... 7243
LST.CD.88.485       ----AAA--G--AG-G---C--AAG------CA-A-----AG-G---A-T-----A---C-CC-GACA---A-T--GGAG----------C---GCT--G--T-CTTCC-----G--TCAAT-G----AA--A-TCAT---AA----GAA-----TA--A-..... 7240
LST.CD.88.524       ----AAA--G--AG-G---C-AAG------CA-A-----AG-G---A-T-----A---C-CC-GACA---A-T--GGAG--T-G--A--C---GCA--A--T-CCTC-----G--TCAGT-G----AAG-G-TCAT---AA---A--A------TA--A-..... 7246
LST.KE.x.lho7       ----AAA--G--AG-A-----AAG------CA-A-----AG-G---A-T-----A---C-CC-GACA--CC-T--GGAG--TG-G--AC-----GC------T-CCTC-----G--TCAAT-G----AGG----TCAT---AA----GAG----CATA--A-..... 8318
GSN.CM.99.CN166     A-----C------AGCT-A--A--G-CAT-T--A--------A--A-----A--AA-CC-CC-GTCAT-AC-A--G-A---TT-G-G------ACCA-T--CCAAGCA-----C--TG-GAAC-GG-CA--C--TCA---CATA--A--------CA-CTCA..... 8000
GSN.CM.99.CN71      A-----C------AGCT-A--A--G--AT-T--A--------A--A-----A--A--CC-CC-GTCTT-AC-A--G-A------G-G------ACAA-T--CCAAGC-----C--TG-GAATC-G-CA--C--TCA---CATA--A----------ACTCA..... 8012
MON.CM.99.L1        AACA--C------AGCT-AC-A--G--T--T--T-----AG---------A-----CC-CC-GAC------A--G-AG-T-A-------C---ACAT-G--AAATGCA-----A--TG-CAAT---GC-G-G--TCA---AA-A-----G-----CAA-TC-..... 8026
MON.NG.x.NG1        AACT--C--G---AGCT-A--A--G---T-T----------------A--AT-A-----CC-CC-GAC------A----AG-T-A-------C---ACAT-GT-AAATTCA-----A--TG-CAATCGCGCAG-R---CA---ACAA----TA-----CAA--CG..... 6651
MUS_1.CM.01.1085    A--A--C-----A----A--AT-GT-GT--T--------T--A-----A-----TC-CC-GACA--GC-T--G-AG-T-A-------C---GCC--T---AATC-C-----A--TG-AAAC-GG-AG-----TCA----AGA-----A-------A-TCA..... 7997
MUS_1.CM.01.CM1239  A--A--C--G--A--------A--GT-GT-T--------T--A--A-----A-----CC-CC-GACA--GC-T--G-AG-T-A----------GCCT-GT--AACC-------A--TG-GAAC-GG-AG--C--TCA----AGG-----A------A-ATCA..... 7966
MUS_2.CM.01.CM1246  A--A--C-----A----AC-A--GT-GT-T--T--------A--A--A--A-----TC-CC-GACA--AC-----G-A--T-G-G------C---GCCA-A--AAATC-G-----G---G-CAAT-GG-AA--C---CAT--CT-G-----A-------A-TC-..... 8095
MUS_2.CM.01.CM2500  A--AA-C-----A--------A--GT-GT-T--T--------A--A-----A-----CC-CC-GACA--AC-----G-A--T-A----------GCCT-GT-AAATC-G-----A--TG--AAC-GG-AG--C--TCA---CAGG-----A------AACTC-..... 8018
DEN.CD.x.CD1        ---A-GT--CAGTGCA--AC----GT-GT----A--------T--AA-C---A-C--TC-CC-GACT---AA-A--G-A---T--T--A--C---GCA--G--AAATGAA-----A--TG-CT-G--G-AA-----TCA---CT-A--AGAA----GCAA-CAA..... 8120
DEB.CM.99.CM40      G-----T--CGG---G-----AAC-T-A----C------AG-G-GAA-C---A-CA-CC-CC-GACT---A-A--G-AG---T----A--C---GCAAAAT-AAATGAA-----C---G-CTTC----AG---C--TCAT--CA-G--C---------AACTC-CT-.... 7806
DEB.CM.99.CM5       G-----T--CGG----------TC--A----CA-----AG-G-GAA-C---A-CA-CC-CC-GACT---A-A---AG--------A-----GAGCAAGT-AAATGAA-----A--TG-CTTT----AA--C--TCA----A-G--C---------CCA--CA------ 7727
TAL.CM.00.266       ----CAT--G--A--C------A---T-A-----G------------A-T---A-T--CC-CC-GACC--GC-T--G-A----T--G----C---GGCTAAG--AAATTCA-----G---G-AT-G----AG--C---TA---CT-G--A--G-----CAAA-CA..... 7893
TAL.CM.01.8023      ----CAT--G--A--C------A---T-A-----G------------A-T---A-T--CC-CC-GACT--GC-T--G-A----T--G----C---GCCAGGT-AAATTCA-----A--TG--T-G----AG--C---TA---CT----A--G-------AAG-CA..... 7443
SUN.GA.98.L14       ----AA---G-AG-G--AC-AAG-----CA-A-----AG-G---A-T-----A---C-CC-GACA--CC-A--GGAG--TG-GC-A--C---AGC--TT-A-CTTC------G--TCAAT-G----AAG-A---CAT---AA------C------TA--A-..... 8386
SYK.KE.x.KE51       A-----A--------C--C--AGGCT-A--G-------TG-G--AA-C--TA-C--CC--C--ACT---C-A--G-CG--T--C-GA--C---GCCA-TA--TCA-A------A---G-ATTT--G-AA-----TCA---A--A--AA-G---C-GCAAGCA--TG-C- 7730
SYK.KE.x.SYK173     ------A--G--A--C--C--AGGCT-A--T-------TG---AA-C--TA-C--CC-GC--ACA---T-A--G-CG--T--C-GA--C--GGCCA--T--TCA-A------A---G-ATTC--G-AG--C---CAT--A--A---A-G---G-GAAAGCA--TG-A- 8037
```

```
H1B.FR.83.HXB2     ATAAATCT............................CTGGAACAGATTTGGAATCACACGACCTGGATGGAGTGGGACAGAGAAATTAACAATTACACAAGCTTAATACACTCCTTAATTGAAGAATCGCAAAACCAGCAAGAAAAGAATGAACAAGAATTATTGGAA 8210
Env                N  K  S  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  L  E  Q  I  W  N  H  T  T  W  M  E  W  D  R  E  I  N  N  Y  T  S  L  I  H  S  L  I  E  E  S  Q  N  Q  Q  E  K  N  E  Q  E  L  L  E
H101_AE.TH.90.CM240  ---G----.--.--.--.--.--.--.--.--.T-T--G---------CA---T---A----A--A----G----------G----------A-CA----T-TGAGA--C--AC---------G-----A--G--C-G-------A-G--T--G--A-- 7763
H102_AG.NG.x.IBNG    -----A--............................T-TA-TG-C--A---G--A---T--------AC-A-----G-A--------G---------GA-A-----T-TAATC----------------G---G---G----------------C--G----C- 7716
H103_AB.RU.97.KAL153_2 -----C--............................--A--TG------A---A---T-----------------A----------T--------G-T------T--AAT-----A----------G-----A----------------A------C- 7387
H104_cpx.CY.94.CY032 -------...............................TATA-TG-T--A---G-CA-T-T-------T--C-A-----T-A-----------------CAAA-----T-TGGG---C----------A--G--------G-----------G-----C-------CC 7580
H1A1.UG.85.U455      -------...............................-A---GG-C--A------A---T------C--C-A----G-A-------GT-G------G--A-----T-TCAAC------G--G----G----------G-----T---C-------C- 7640
H1B.US.90.WEAU160    ---G----...............................-A---TT-C--------A---T-----------------G----------G--------T--AA-----------------G----A-------A----G---------------- 8217
H1C.ET.86.ETH2220    ----G---...............................-AA--GG-------G--A---T---------C------T----A-----GT----T---GA-A-----T--AAT--GC------TC----------G--C--A------A----T---C-A-C- 7586
H1D.CD.84.84ZR085    ---G----...............................G-A--GT-T------GGGA---T---------C------A---------G---------GG--------T--AA---G----------------T-----------------A---------A--- 7731
H1F1.BE.93.VI850     -------...............................-A---G----------A---T-----------------A-AG--G---G-------T---A-A----T--AAA--G-------G--A----------G-----------------C- 7487
H1G.SE.93.SE6165     -------...............................TATA-TG-A------G--A---T--T-----A--A----A--G-----C-----------TA-CA----T--AG-C--C----------A--G-------G-----------------C-------CC 7628
H1H.CF90.056         ------A...............................-A-AGTG-A--C---G-CA---T--T-------A-----T-A-C------G---------GAGGA----T--AGG--GC------TC------C------G----------G--C-----A-C- 7529
H1J.SE.93.SE7887     -------...............................TAT--GG-C------G-GA---T-------------AC-A-----A-G----------------G-AA-----T--AGTC----------G-A----------G-----T-----A----C-------C- 7517
H1K.CM.96.MP535      -------...............................TCTTG----G----------CA---T-----------------A-A--G---GG------T--GA-AC----T-TAAG----------A----C------G----------------T-------C- 7370
H1N.CM.95.YBF30      -C--TA-CTCT...........................TAT--TACA--C------A-TTTA------CAAC-A-----TGAGA--G-A-GA--C--TT--G-TG-C--TTTTGGAC-T--A---C-GG-A---G-A--A--GA-C-CA-----GA--TC-C-C----- 7761
H1O.BE.87.ANT70      GA.....................................AAC---AGC------G-CAC-TTA--A---CA---A-----TC-GC-G--A-G---CATA-GCTC-ACC---T-TGAGGA---AC--A-GG-A---GTA-----G---C-A-----GA--A-G--GC----G 8258
H1O.CM.91.MVP5180    GA.....................................AGATATAATGAT--CAGT------G-CA--CTT--A---CA-C-A------CA-C-C--A------GTA-GCTC-A-T---T-TGATGA---AC---C-G-A---G----A--G-------T-A---C---G-----G 8284
CPZ.CD.90.ANT        -CTTCA-GCAAACATGT...GCAAAGAACAGCAGTGATA-AC--TGT------G-AA-T-T---A---CAA--A---------TT-G-AC-G----CA---G-ACAG---T-TAATA-CT-AC--AT-G-A--TG-G--A-----G-GA---A--A-G-------AT--- 7669
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 GC.............................AAGTCTA--AGTG-C--------CA-TTTA--A---CAAC-A------A-TTG--C-CT---------G-GAC---TTTTGGT---T-A-----GG-A---TCA--A-----G--A-----A-G--C--------G 7794
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -C.......................AATAACTCCTAT--CACA--A---GGAA-T-T---A---CAAA-T-----TGAGC--G-A-GA-----TT--G-TG-C--TTTTGGGC-GC-A--GC--G-A---G-G--A---AGC-TA------A-GTC-C-C------ 7696
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7  -C.......................AAAACATATA-TG-A------G-CA---T--A--------A--------G---G-A-GA--------GAAA-T--TT-TGGG-----A--GC--G-A---G-------G-----T----GA--A--C-T--A--- 7721
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 --.......................AAATCTTAT--TG-T------T--A---T---A------C-A------A----G---G---------GATG-T--CT-TAATC--T-A---A-GG-A---C------G-----T------A-----C-CC-A--- 7834
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---TT...........................AGTGACTATC-GGTT---------A-TTAC--A---CAAC-A-----T-------G-A--T--------G-AC-C--CT--A-A--GC-A--G--GG-TA-T-CA-----G--G-A-----A-G--G--------- 7722
CPZ.CM.98.CAM3       C---T..........................ACATCCT-T--TG----C------A-TTTA--A---CAA--C------A-AGGG-A--A-----TT--G-TG-C--TTTTAG-C-T--A---C--G-A---G-G--A---A-C-CA-----GA--AGTC-------- 7626
CPZ.CM.98.CAM5       C---C..........................ACATCCTAT--TG----C------A-TTTA--A---CAA--T-----T-A-A-GG-A--A------T--G-AG-C--TTTTAG-C-T--A--GC--G-A---G-A--GA-C-CA-----A----TC-T------ 7932
CPZ.GA.88.GAB1       GG...AGC......................AATTCCACA--TG-C------GGGA-TCTA--A---CA-C-A-----T-A-TT-G-GTCT--C------G-GAA---TTTTGGTC-GT-A--G---G-A---TCA--A-----G--A------AGG--CC-------- 8250
CPZ.GA.88.GAB2       G---CAAA......................TCTTAT--GG-C-------G-A-TCT-------CA-C-A-----T-AGTT-G-AG-A---C-T---G-AACC--TTTTCAA---T-AC-GAG-G-A--TG-G--A--GA-T-GC------A----GC-------- 7597
CPZ.TZ.01.TAN1       -AG-T---ACAAAGTGCAATCACAGTGATGCAAAGTACTAT--CTGT--A-----CA-TTT--T---CA---A-----TC--TT-G-AG-A--C-CT---G-AACC---T-----C-GT-A--GA--G-A----CA--A--G--G--A--CA-------G--G--A--- 7866
CPZ.US.85.CPZUS      -C--C..........................CTCTCCTAT--TGCT--------GGCA-TCTA--T---CAA--A-------A--G-A-GA--C--TT--G-TACT--TTTTAGTC-T--A----C--G-A---G-A-----GA-T-CA-----A--TC-C-C------ 8218
H2A.DE.x.BEN         ......................................T-ATCG-CTGAC------AA-T-T--A---CA-------GA-C--G-CCTAGAGGCAAAT--CAGTCAAGATT-A------G-C----TT--A-------------ATGT-T------CAAA-- 8671
H2A.GW.x.ALI         ......................................T-AA---CTGA----G-CA---T--G---CAA--------ACA-C--G-CCGTT-CCTAGAGGCAAAT--CAGTGAACAGT-A---CGGG-A----TT----------ACGT-T---C--CAAA-- 8655
H2A.SN.x.ST          ......................................T-AACG-CTGA------CA---T--A---CA---A----GCA-CG---CCG---CCTAGAGGCAAAT--CAGTGAAAGTT-A---C-GG-A----T----------------CATGT-T---C--CAAA-- 8101
H2B.CI.x.EHO         ......................................--TA-G-CAGAC------A---T---A---CAAC-A-----G--GC--G-CCG-TTC-TGGATGCAAAT---ACAAAA---C-A-----GG-A--G-TA--A-----------CATGT-T--G---CA-A-- 8633
H2B.GH.86.D205       ......................................--CAC--CA-A------A---T---A---CAAC-------A-AGC--G-CC-TTTC-TGGATGCAAAT---ACGG-TC-GT-A-----GG-T--G-TA--A--G--------CATGT-T------CA-A-- 8647
H2G.CI.x.ABT96       -----A-A..............................T----G-CACAA------A-T-T---A---CAA--A-----A-AGC-G--C---TT--TGGAGGA-AAC--CACACGGC--T-A------G-A----TT----------A---ATGT-T--G---CA-A-- 8044
H2U.FR.96.12034      ......................................T-AAC--CT-A---G--A-T-T--G---CAA--A-----GGA-A-GG-G---T-C-TGGA-GAAAAT--CACACAGC--T-A----C-G-T----TA--A-----G--A--CATGT-T------CA-A-- 8155

MAC.US.x.239         ......................................--AAC--CA-AG-----CA-TGA---T---CAA-------GC--A-GG--G--TTC-TGGA-GAAAAT---ACAG--C-CC-A--G--GG-A----TT--A-----G-----CATGT-T------CAAA-G 8616
Env                  .__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__L  T  P  K  W  N  N  E  T  W  Q  E  W  E  R  K  V  D  F  L  E  E  N  I  T  A  L  L  E  E  A  Q  I  Q  Q  E  K  N  M  Y  E  L  Q  K
MAC.US.x.251_1A11    ......................................--AAC--CA-AG-----CA-TGA---T---CAA-------GC--A-GG--G--TTC-TGGAGGAAAAT---ACAG--C-CC-A--G--GG-A----TT--A-----G-----CATGT-T------CAAA-G 8612
MAC.US.x.251_BK28    ......................................--AAC--CAGAC-----CA-TGAT--T---CAA-------GC--A-GG--G--TTC-TGGAGGAAAAT---ACAG--C-CC-A-----GG-A----TT--A-----G-----CATGT-T------CAAA-G 8598
MAC.US.x.EMBL_3      ......................................--AAC--CAGAC-----CA-TGAT--T---CAA-------GC--A-GG--G--TTC-TGGAGGAAAAT---ACAG--C-CC-A-----GG-A----TT--A-----G-----CATGT-T------CAAA-G 7747
SMM.SL.92.SL92B      ......................................--T-TC-CAGAC------CA-T-T--A---CAA--A-----G-A-A-GG--G-ATTCCTAGAGGCAAAT---ACTCAAA-GT-G--G---G-A-G-CTA-------G--A---CATGT-T------CA-A-- 8064
SMM.US.x.H9          ......................................T--AC--CT-RC-----CA-T-T--YT---CAA--------A-A-C-GG-G---TTCCTAGAGGCAAAT---ACTSAA-Y-T-G------G-A----TT--------M-----ATGT-T-----GCAAA-- 8105
SMM.US.x.PGM53       ......................................T---TG-CT-A------CA-T-T---T---CAA--A-----A---C-GG--G--G-CCTAGAGGCAAAT---ACTCAGGC-T-G------G-A----TT----------ATGT-T-----GCAAA-- 8562
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ....................................T---TG-CT-A----G-CA-T-T---T---CAA--------A---A-GG--G--TTCCTAGAGGCAAAT---ACTCAA---T-A------G-A----TT----------ATGT-T-----GCAAA-- 8638
STM.US.x.STM         ......................................T---T--C-GA------CA-T-T--A---CA--A-----G---A-GG--G--TT-CTTGAGGCAAAT---ACACAAC-GT-A------G-T---GTT--A--G---------ATGT-T--G--GCAAA-- 8267
SAB.SN.x.SAB1C       ........................................ACT-CCGAC---G-AA---T---G---CAA--A-----G--GC----AG-A--G--TGA-GCTAAC--CAGTAGGA-TT-A--GC--G-A--TG-A---G--C--------TTGG-TAGT-ATCAAA-- 8496
TAN.UG.x.TAN1        ......................................AC--CAGAC---G-CA-T-T-------CA---A-----G--CC----A-CTGCC-TGGA-G-AAAT--TAGTA-TACTC---TCA--G-AT-TG-G--AG-GC-G--A---ATGG-TACT-ATCAAA-G 8300
VER.DE.x.AGM3        .......................................AG-ACC-CTGA-------A-T-T---T---C----A-----A---C-G--ATCGT---TGGA-G-TAAC---ACAA-ACA-T-A--G---G-CAG-GCA---G-G--G------TTGG-T-C--ACCAAA-- 7844
VER.KE.x.9063        .......................................A--ACG-CC-A----C-AA---T-------T----------A---C-G---GGAG-G-TGGA-G--AAC---ACAGAACAGT-A-T-A--G-AAG-G-A--AG----G--A---TT-G-T-CC-ATCAAAG- 8346
VER.KE.x.AGM155      ........................................AC--CAGAG------A-T-T-------T----------A-A-C-G--AG-AGGA-TGGAGG--AAC---ACAAAACA-T-G---C-GG-AAGGG-A--AG-G---------TTGG-T-CT-ATCAAA-G 8323
VER.KE.x.TYO1        .......................................-G-ACT-C-GA----C-AA-T-T---T--T----------A---C----AGCTG---TGGA----AAC--TACGAGACA-T-A-TGA-GG-TAG-G-A--AG-G---------CT-G-T-CC-ATCAA-G 8322
COL.CM.x.CGU1        .......................................GGAGA---GG-TCCA---C-GA---T--------AAC-----C-TGAGCG-G-A-GA---------GATA-----G-GG-AGACT-A-T---GG-AT-TG--TTA-----GG-A------A-GA----GGCA--- 7611
GRV.ET.x.GRI_677     ........................................ACT-CT-AG---G-CA-T-T--T---T----------G---C-------TGCC-TGGA-G--AAC---ACTCAAC--T-G------G-A----T---G--TC-------CTGG-TCTG-ACCA-A-- 8202
MND_2.CM.98.CM16     .......................................A-AAC--CA-A-----CCTCAGA---A---C----A-----T-A-AG-G-A-CAGC-CTA--TGA-AAT--GACAGTAAACT-AC-GA-GG-AT-TG-ATT-G-GC--------AT-T-T--GC--GAAA-- 8348
DRL.x.x.FAO          .......................................G--ACT-CA-A-----CCTCAGA---A----------C-A-A-AG-G-AG-T-G-ATAT---A-AAC--TACTCTTGATT-AC-GA-GG-AT-TG-A--AG--C--------ATCTTT--G---CAAA-- 8039
RCM.GA.x.GAB1        .......................................AACAAAACG-CTGAG---C-GA-AGAAT-A---T--C-------A---A-T--CTCTT---TAGAGGCTAAC--TACAATAGC-T-AC-G---GG-C--GG-T--A--T--G--A----TG--T-----GGA-A-- 7882
RCM.NG.x.NG411       ........................................AC--CAGAG-----CA-ACA---A---C-T--------A---A-T---TCA-GA-TAGA-G-AAAC--CTCAGTAGCTT-AC-G--TG-A---G-A-----T---CGT----TG--T--C---GAAA-- 7926
MND_1.GA.x.MNDGB1    .......................................A-ACT-CA-A-----CATCAGAA--T----A---A-----G-C-AG--C-G-TT--CTGCA-CAAAAC--TACAGAAA-GT-AA--T-GG-AT-TG-T-GAG-GC---GA--CAC-T-T------CA-A-G 7805
MND_2.GA.x.M14       ........................................A-AACT-CT-A-----CCTCAGAA--A---C----A-----T---AG-G-G-CAGC-AT---T-A-AAT--GACAAT-GATT-AC-GAGGG-AT-TG-ATT-G--C--------ATGT-T------CAAA-- 8277
MND_2.x.x.5440       ........................................A-A-TG-CC-A-----CCTCAGA---A---C----A---------AG-G-A----GCATAGTG-CAAAT--GAC-ATAGACT-AC-GAGGG-AT-TG-ATTAG--C-G-G---CATCTTT--G--GCAAA-- 7981
MNE.US.x.MNE027      ......................................--AAC--CA-A------CA-TGA---T---CAA--------GC--A-GG--G--TTC-TGGAGGAAAAT---ACGG--C-TC-A-----GG-A----TT--A----------CATGT-T------CAAA-G 8093
LST.CD.88.447        ......................................ATAACTCCTA-TTGGACA-GGG-T--CTGGATTGA-TG-GACAGACA--TTGGAGTATTAG-AG---ATA-CTCCAC-CTG--GCAA----CC-ATACC-CAG--TT------T-GAA-TGCCTTCAAGAA-CT- 7378
LST.CD.88.485        ......................................ATAACTCCTA-TTGGACA-GGG-T--CTGGATTGA-TG-GACAGAC---TTGGAGTATTAG-AG---ATA-CTCCAC-CTG--GCAA----CC-ATACC-CAG--TT------T-GAA-TGCCTTCAAGAA-CT- 7375
LST.CD.88.524        ......................................GTTACTCCTA-TTGGACA-GGG-T--CTGGATAGAATG-GAAAGACA--TTGGATCTTTAG-AG---A-A-C-CCACACTG--GCAA--G-CT-ACAC--CAG--TT---G--T-GGA-TA-CTTTAA-AA-TT- 7381
LST.KE.x.lho7        ......................................ATCACACCCA-TTGGACC--GG-T--CTGGA-AGAATG-GAATCA-AG-T-GCA-TTT--G---AG-A-A-T-CTTCTCTG---CAA----C--ACACC-CAG---T---G--TC-GA-TA--TTTAAGAA-TT- 8453
GSN.CM.99.CN166      .......................TGGGCTAATGGCTC-CTT-CAGAC---G-GA---T-------CAAA-----AGT-TGTT-G--G-G---G-----TATAC-----GCAG--GT-A--GC--G-AA-CC-G--A----C-TCA--CCTGA-T--GC-GA--A-G 8144
GSN.CM.99.CN71       .......................TGGGCTAAGAACTC-ACG-CAGA----G-G----T-------CA------AGT-AGTT----G-A---G-----TATACC-----GCAA---T-A---A-TG-AA-CC-T--A---TC------CATGA-T--C-----AA-G 8156
MON.CM.99.L1         .......................TGGGCAAAAGGT-ACTTC-CTGAG---G-CA-T-T---A---CAAC-----AGTGAGTT-G-AG-T---G------TGACC--T--GCAGC-CT-G----CTG-----G-G------GC--A--CC----T--G---A--A-G 8170
MON.NG.x.NG1         .......................TGGGCTAAAGGC-ACTTC-CCGAG---G-CA---T---A---CAAC-A---AGT-TGCT-G--G-----G-T--GGCAC-T--C--GCADC-CT-G--G--GG-T--GG-G--A----G---A----C---T--GC-CA--A-- 6795
MUS_1.CM.01.1085     .......................TGGGCAAATCACACCC-G-CAGG----G-AA-T-T---A---CAAC-----AG---GTTGG-AG-----G-T--T-CAACT-----GGAG---T-G---TTGG-A----GA-----G---G-----C-G--TA-----CAAA-- 8141
MUS_1.CM.01.CM1239   .......................TGGGCCAATCATACCTT--CAGGC---G-AA---T------CA-C-----AG--AGTTGG-GG-T---G-T--T-ATACC-----GGG-C-CC-A----C-G-A-----G--A--G---G-A--CC----CA----GCAAA-- 8110
MUS_2.CM.01.CM1246   .......................TGGGCAAACCACACCC---CAGGA---G-CA---T------CAAC-----AG----TT-G-GG-----G----GCAG-C--C--TGGTC--T-G---ATGG-T---C-A--A--G---G-A--CC----CA-G--GCA-A-G 8239
MUS_2.CM.01.CM2500   .......................TGGGCTAATCATACCC-G-CAGAA---G--A---T------CA---------AG---GTTGG-GG-----G----TGCAACC--C--AGGTC--T-A--GTTGG-T--G--A-----G--GG-A--CC-G--TA-GC-GCAAA-G 8162
DEN.CD.x.CD1         .......................TCAATACCTGGATTGGCATTATACC-G-CTGAC-TCC-GA---T---A---CAAC-A-----G-C---C--AGCAGC-CTATTTG--AATG-GTCAGA-GCCT-GA-GA--G-A--GGCA-----G----GA----TG--C---G--CAATCC 8273
DEB.CM.99.CM40       ......................................GA---T-CAGAC--G-CA-T-T------CA---------A-TGA-GG-AGCA-----T---GATGAGTGGG-AGGAGCTT-AC-GAG-G-A--G-G-----G--G-----T---T-CCC--CAATC- 7938
DEB.CM.99.CM5        ......................................GGA----CTGA-------A-T-T------CAA--------A--GA--G-AGCA--C--T---GATGA-TGGG-AGGAGCCT-AC-GAG-G-A--GG-A--A-----G-GA----TG--T-CC---CA-TC- 7859
TAL.CM.00.266        .......................TGGTCGAATTACACA--T-CTCAA---C-GA-T-T--A---CAA--A-----G-TGA--G-AG----C-----G-GC-C---TCACAG--GT-AC-----G-A---G-G--A--G-----GA----TC--T--G---GCAAA-G 8037
TAL.CM.01.8023       .......................TGGACAAACTCCACAA-C-CTGA----C-GA---T---A---CAA--------G-AGTTGG-AG-----GC-T--GA-ACT--CACAGTA--GT-AC-----G-A---G-A--A--G----GA----TC--T--G--GCAAA-G 7587
SUN.GA.98.L14        .......................................A-CACG-CC-A-----C-A-GGAC-----------A-----T--GC--G-A--A-TG--TGATGATAAT---ACAG-TC-TC-C--G--GG-AT-TGTAACAG-GTT-G-----T--C-A-CA-G--CAAAC-G 8518
SYK.KE.x.KE51        ----C---...............................CGTTGC-CAAC--CCCAA---G-AA---T---A---CATACA-----AC-GC-GG-AG-T----TG---GA-CAC---G-TAAT---C-GAG----G-T--GG-G--------G-------TG--T--TC-TACTA-- 7876
SYK.KE.x.SYK173      -C--C--CAAC............................TTCTGT-CCA---CACAG-----AA-T-T---A---CACAGA-----ACA---GG-AG------TG--TGA-CAT--TG-TGGA--GC-CAG----G-A---G-A--A--G--G-GA----TG--T--TC--ACAA-G 8186
```

```
H1B.FR.83.HXB2     TTAGATAAATGGGCAAGT...TTGTGGAATTGGTTTAACATAACAAATTGGCTGTGGTATATAAAATTATTCATAATGATAGTAGGAGGCTTGGTAGGTTTAAGAATAGTTTTTGCTGTACTTTCTATAGTGAATAGAGTTAGGCAGGGATATTCACCATTATCGTTTCA 8377
Env                 _L_D_K_W_A_S_._L_W_N_W_F_N_I_T_N_W_L_W_Y_I_K_L_F_I_M_I_V_G_G_L_V_G_L_R_I_V_F_A_V_L_S_I_V_N_R_V_R_Q_G_Y_S_P_L_S_F_Q
H101_AE.TH.90.CM240 --G-----------...-C----------G-----------------------A----T-----------T--AA-----------A---------G----------A-----------C-----T--G--T--C-- 7930
H102_AG.NG.x.IBNG   --G--C--G---------...C-A----------G----------------A---------G-A----T----------T--AA-----------------G---A-----A-A----------C-----T--G-----C-- 7883
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------------...----------G----T--A----------------------A-----------------------------G----------------------A---- 7554
H104_cpx.CY.94.CY032 --G--C--G-------C...C----------G--------A----A----------A----T----------A---C---------A----------G----------A----------C-----T--G--T--G-- 7747
H1A1.UG.85.U455     --G--C--G------A---...C---A-----------CT----------------T-G-C----TG---A-------AA---A----------A---G----------A-C----------C-----TC-G-------- 7807
H1B.US.90.WEAU160   --G----------------...-------C------G----T---C----------A-C----------------A----------A----------C---A----------C-----G--A----- 8384
H1C.ET.86.ETH2220   --G--C-------A--A--...C----------------------------------A-----------G----TG--A----------A----------C----------C----------- 7753
H1D.CD.84.84ZR085   --G--C--G-----G---...----------G------C-A----------A----------A----------A----------A----------G--C-----T---------- 7898
H1F1.BE.93.VI850    -----C----------...C----------G-----T---C----------A----------A-----C----------G--------A----------A----------C-----T--G--A--A-- 7654
H1G.SE.93.SE6165    --G--CC-G---------...----------GG-------GA-----A----------A----T----------T--AA----------G----------A----------C-----T--G--A----- 7795
H1H.CF90.056        --G--C----------...C------C------G-----T--C----------A----------T--AA----------A----------G----------C-----T--G--T----- 7696
H1J.SE.93.SE7887    --G--C--G---A--A--...----------T----C----------C--C---A----------A----------T--AA----------A----------G---G----------A----------C-----T--G--A----- 7684
H1K.CM.96.MP535     --G--C----------...----------G------A-----A----------A----------A----------A----------C----------G------G---A--------C----------C-----T--G--A----- 7537
H1N.CM.95.YBF30     --G---C------AC---...C------GC-----GGT--T----A----------A--GCT----------C----A-T-----CA-------CA-AAG-ATA---A-AA-----A-AGCA----------T--CC-T-----G-- 7928
H1O.BE.87.ANT70     ------G------CTC-...A-T---------C--G-------T--A---T----------A--GCA-----C---------CAC-A-----GG-G---G-TA-CA-GATA------AA---------A-ACA----------CA---CC-C-----A-- 8425
H1O.CM.91.MVP5180   C-----G------CTC-...C-T----------G------T--A--T----------A--GCT----C-----G---CAC-AA-----A----G-TA--A-GATAA-----AA-C-------G-ACA----------CA---CC-C-----G-- 8451
CPZ.CD.90.ANT       C----C------AGCTCA...--A----------G-------C-A-----A----------A----T--T----------CTA-T-----AC------TT-GC---TAT--G--AG-TGCT-A-GA-AG----------CAT--TC-G--A----- 7836
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --G---C--------TC-...----------C-----G------C--C----------C-----A-T--C-T---GC---------GA-TA----------TA-CA-GT-A--TG-C--AG-GA-C-GG-----C---------T--C-----CC-C-----G-- 7961
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --G---C-----T-----...----------C-----G----T-----A----------C-----A-T---------G------C----A-T-----CA-------A-AAGCATAA--A-G-----G--AGCA----------T--CC-C-----G-- 7863
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 C-G--C-T--A---C--C.C----------G------GTC-C----------C-----A-------T------A-T-------AA---TG-GT--G---A----------G--CG------A----------C-----TC-G--A----- 7888
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -----C--G-----G--C..C-C----------G-------TCA----------C-----A----T--C--A----------A--AA----------T-G-----A-----A----------TC-G--A----- 8001
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --G---TC------T-A-...---A----G------G----------T----C-----GA-G---T---AG----------A-TA----C---------TGC-----AA--GGA--AC--A-C-----G-----A-------C-----T--G--A--G-- 7889
CPZ.CM.98.CAM3      --G---C-----T-----...-A----------G-T--T--CCGC----------C--------G--T----------C-----A-----CA---------AGGG---A-CA-A--AT-T--AGCA-AG----------C--T--CC-C-----G-- 7793
CPZ.CM.98.CAM5      --G---C-----T-----...-A----G------C--T-----TC-G---T----------A----TT-G-AG-----C---T--AA------T--C--A-AGGAAT---TA-G--AG-TA-AGCA-AG----------C--T--CC-C-----G-- 8099
CPZ.GA.88.GAB1      --G---C-------C--C...----------G----------A----------A-T---C-T---GC---------AA-CA----G-------TA--A-GA-A--TT-C--AG----C-GG----------C--C-----TC-C-----G-- 8417
CPZ.GA.88.GAB2      --G---C------T-CTCA....-A----------G----------C----------A-G--T-----CT---G-----GG-TA----------T--AA-A-G---G-AAA----A-A-GA---AG----------C-----T----------- 7764
CPZ.TZ.01.TAN1      -----C------AGC---...C-T---G-------G-T-------C-A----------A--GCT----C-------C--A--A-----AC-T-----TC-CA-GTT-A--G---AA-G----T--GCA----------T---A---CC---TT-CA-- 8033
CPZ.US.85.CPZUS     --G---C------T-----...C-A----------G-T--T--C--C----------A----TT----AG-------C-A----A-----AA-C-----T--AGG--TGA--T----AC----AGCA-A----------T-----T--CC-C-----A-- 8385
H2A.DE.x.BEN        ---A---GC----AT-T...C-TG-C--C------G--T----CTCC----G-CAA------TC---ATGGAG-GCAT-------TG--AA-AA----C----------CAA-CTA----G-GCAAT-GT-A-G----T----AA----C--AGG--TG-T-TC-C-TC 8838
H2A.GW.x.ALI        ---A---GC----ATGT-...--TACC--C---C--G--T----CGCC---G-CAA------TC---ATGGAG-TTAT---A--T---AA-A----C-C-T--------AA-ATA----G-GCAA--GT-A-G----T--C--A----C---AGG--TG-T-TC-CCTC 8822
H2A.SN.x.ST         ---A---GC----ATGT-...--TG-C--C------G-TT---CTCC---A-CAAA-----TC-G-ATGGAG-TTAT------T---AA-AA---T----------AA-ATA----G-ACAA--GT-A-G----C----AA----C--AGG--TG-T-TC-C-TC 8268
H2B.CI.x.EHO        ---A--C------AT-T-...--CA-T---------G--T-C--CTCC---A--GCA--C--C-GG---GGAT--TAT------AT---AA-A----TA----------CAA-ATACA-TA-ACAG--GC-AGCA--GC-----A----C---AGG---G---TC-CCTC 8800
H2B.GH.86.D205      A--A---GC----ATGT-...--TG-T---------G--C-C--CTCC---A-AAAA-----CC-T---GGAC--TAT------C---G--A----TG----------AG-ATACA-TG-GCAG--GC-AGCA---C-----A----C---AGG---G---TC-CCTC 8814
H2G.CI.x.ABT96      ---A---GC----ATGTA...--TG-C---------G--C----CTCC---G-TAAA--CG-TT-C---GG-C-TTATG----G-C---AG-AA---TG----------CA-ATA----G-ACAA---C-AGGA---C-------A--G---AGG--TG-T-YT-C-TC 8211
H2U.FR.96.12034     ---A----C----AT-TC...--TG-T--C------G-TC-C--CTCA---G-TAAA---G--T-C---GGAC-GTATG------C---AA-AA--ATAC-T-------GA-ATA----G-ACAGC-GT-AGG---TC-----A-A--T---AGG---G-T-TC-C-TC 8322

MAC.US.x.239        --GA---GC----ATGTG...--TG-C---------G--C-TG-TTC----A-AAA------C---ATGGAG-TTAT-----T-T---AG-AA--CTG----------GA-CTA-A--G-ACAA--GC-AGC--AGT-A-------G---AGG---G-G-TC-C-TC 8783
Env                 _L_N_S_W_D_V_._F_G_N_W_F_D_L_A_S_W_I_K_Y_I_Q_Y_G_V_Y_I_V_V_G_V_I_L_L_R_I_V_I_Y_I_V_Q_M_L_A_K_L_R_Q_G_Y_R_P_V_F_S_S
MAC.US.x.251_1A11   ---A---GC----ATGTG...--TG-C---------G--C-TG-TTC----A-AAA------C---ATGGAG-TTAT-----T-T---AG-AA--CTG----------AA-CTA-A--G-ACAA--GC-AGC--AGT-A-------G---AGG---G-G-TC-C-TC 8779
MAC.US.x.251_BK28   ---GA---GC----ATGTG...--TG-C---------G--C-TG-TTC----A-AAA------C---ATGGA--TTATG----T-T---AG-AA--CTG----------GA-CTA-A--G-ACAA--GC-AGC--AGT-A-------G---AGG---G-G-TC-C-TC 8765
MAC.US.x.EMBL_3     ---GA---GC----ATGTG...--TG-C---------G--C-TG-TTC----A-AAA------C---ATGGA--TTATG----T-T---AG-AA--CTG----------GA-CTA-A--G-ACAA--GC-AGC--AGT-A-------G---AGG---G-G-TC-C-TC 7914
SMM.SL.92.SL92B     ---GA---GC----ATGTG...--TG-A---------G--C-T--CTCC---G-AA-A--C--C-G-ATGGAG-CT-TC----CAT---AA-A---TTG----------A-CTA----G-ACAA--GT-A-G---GT-A-------T---AGG--TG-T-TC-CCTC 8231
SMM.US.x.H9         ---A---GSK---ATNT-...--YG-C------K--G--C-T--TTY----A-AAAA------C---ATGGTG--C-------TCT---AG-AA---A----------GA-ATA----G-GCAG--GT-AGC---GT-A--A-----T---AGG---G-G-TC-C-TC 8272
SMM.US.x.PGM53      ---A---GC----AT-T-...--TG-C---------G--C-T--TTC----A-AAAA------C-G-ATGGTG--C-T-----TCT---AG-A----G----------GA-ATA----G-GCAA--GA-AGC---GT-A-----A--T---AGG---G-G-TC-C-TC 8729
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 C--A---GC----AT-TC...--TG-C---------G--C-T--TTC----A-AA-A------C---ATGGTG--C-A-----TTT---AG-A-----G----------AA-ATA----G-GCAA--GC-AGC---GT-A--A-----T---AGG---G-G-TC-C--C 8805
STM.US.x.STM        C--A---GC----ATGTA...--TG-C---------G--C-T--CTC----G-AA-A--C--C---ATGGAG--TATT----TAT---A--A---ATG-----G--CAA-CTA-A--A-GCAAT-GT-AGC--GC-----A-A--T---CGG--TG-G-TC-C-TC 8434
SAB.SN.x.SAB1C      --G-TGTCT---T--GAC...--T---TCG------G--C-C-----A---T-TG-A-GG--G--GA--GC---C---G-TA---C----A-CA---TAGCT---G-TC-GC-A-TAA--A-AGGA--TC-T-GG-AGT----AA-A--G---G----TC-C--C-CC-T 8663
TAN.UG.x.TAN1       ----G-G-T---A-TTC-...-G------CATC---G--G-CT--TCA---T-C----GG--T----GGGGAT-TTAT-----AT---AC-TA--TTG--T--G--G-C--GGCT-A-TTGGGGATGCA-AGC---G----------T--C-TT--T--G--TCC-.. 8465
VER.DE.x.AGM3       ---AG--GT---T--GA-...--C---TC------CG-TT-CT----G------AACAT-C-----A--GGAT-TT--GAT---CT---TA-TA----A------T-GC---A-A-A---TA----TGCA-AGC---G----------T--C--T--TC-T--TCCA.. 8009
VER.KE.x.9063       --GACATCT---T---AC...--C---TC------CG-TT-CT----A-----AAACAT-C-T--A--GGAT-CT-AG------T---TA-CA----AC-T--GT--C-G-A-A-AA--TA-AG-TGCA-CGG---G----------C-----T--C-----TCCA.. 8511
VER.KE.x.AGM155     --GTCAG-C---T-G---...--T---TC------CG-TT-TT----A------AACAT-T---GA--GG-T-TT--GC---AT----G-TA----G------T-GC---ACA-AT--TA-A--TGCA-AGC---G----------T--C--T--T-----TCC-.. 8488
VER.KE.x.TYO1       ---AC--GT---T--GA-...--C---TC------CG-TT-CT----A-----TAACAT-T-----A-GGGAT-TT-AG--A---T---AA-AA----G------T--C---ACA-A---TA-GGATGTA-AGTG--G-------------GTT--TC----TCCA.. 8487
COL.CM.x.CGU1       ----GGG-T---A-T-A-...-G--TTTCAG-C---GG-C--TTC--CATCT-TAA----G--CTC-ATGCTGC-TATG-T-------T--AA----AC-T-----TA--A-G-TA---A-AG--TGCA-A-GAG---C-TTCAGA-TTA-GGG-TTTCAGCA-A-AGG 7778
GRV.ET.x.GRI_677    --G---G-T---T--G-G...--C---TCA-----CTCAC-GT---C----T-AG-C---G-T---A--GGAT-TT-AG-GA---TGATTA-TC----A------T-T-CA-GG-TAT--TGGGGATGTA-C-GA-ATA----------AAT--TC-CC-C..... 8364
MND_2.CM.98.CM16    ----GAG-T---A-TTCC...-G-GCT-GC-----CG--T-T--GTGG-----TAAA---G-T--GA--GGTT--C-A-----AT--TGA-TA---TG-----G--TT-AGC-TGCT--TGG--AG-CT-AGGA-AGT----------T---CGC--TC-T........ 8507
DRL.x.x.FAO         ----GGG-T-TAA-TCA...-G-GCT--C------G-TT-C--TTGG---TCTAAA-----T--GA--GGAT-TT-C-----ATG-CAA-AA----A--------TT-AGCA---T--TGGAGC-C---AGG---GT----------T---CGC--TC-T...CC-T- 8203
RCM.GA.x.GAB1       ---AG--T----G-GA-...GCA-TC-G----C-G--TC-TGACTGG---A--CAA--------A--GG-T-CT-T-----AT---TA-CA----A------G---C--GGCTGT--TGGAA-TGTC-T-G--ATC-------A--G---AGG--TC-C--C...-C 8046
RCM.NG.x.NG411      --GA--TC-----G-GAC...A--CTC-G----C-A-----GGATTGG---T-AAA--------GGA--GGA--TT-C--TA-TTT---AA-AA----C---------A-C---TTAC-CTGGAGCTGT--T-G--AGC-----GCA--T--CA-G--T--GCTC-C--C 8093
MND_1.GA.x.MNDGB1   ----GAG-CCTTA--TC----G-GCA-G------G--T-T--TTGG---G-TCAA--CT-----GGGGAG-TT-CT----GTT---AA-TA----A--------TT-G--A--CT--TGGAA--C-A-A-G---GT----------C---CG---TG-C-TT-CA.. 7970
MND_2.GA.x.M14      --G-GAG-T-T-A-TTCA....-G-GCT-GC-----CG--C-C--GTGG-----CAAA---G-T--GA--GGA--T-----A--ATG-TAG-AA----AC-T-----TT-AGC-TG-T--TGG----C-A-AGG---GT----------T---CGC--TC-T...CC-T- 8441
MND_2.x.x.5440      ----GGG-C-TAAACTTCCATGG-CTA-C-G----CG--C-T--TGG-----TAA----G-T--GA--GGAC-GT-AG-----T--TTA-CA----A--------GT-AGC-TGCT--TGG--AG--T-AGGG-AGT----------CGC--TC-T...CC-T- 8148
MNE.US.x.MNE027     --GA---GC----ATGTG....-TG-C---------G--C-TG-TTC----A-AA-------C---ACGGAG-TTAT-----T-T---AG-AA--CTG----------CA-CTA-A--G-ACAA--GC-AGC--AGT-A-----A--G---AGG---G-G-TC-C-TC 8260
LST.CD.88.447       CAG--GTTCAATTTTT-GAAT-G--TAG-CATC--ATCATGGTTCC-A-ATA-TAA----GC-GT-C--A-A-----AGGTA-TAT--TT--AAG--TAG----CT-TA--G-GCAAAATA-AGTA-A-A--TG---G-GATATAG--TTCT-G-C--C-CTG-T-A-GT 7548
LST.CD.88.485       CAG--GTTTAACTTTT-GAGT-G--T-G--ATT--ATCATGGTTCC-A-ATA-TAA----GC-GT-C--A-A-----AGGTA-TAT--TG--AAG-ATAG----CT-TA--G-GCAGAATA-AGTA-A-A--TG---G-GATATAG--TTCT-G-C--C-CTG-T-A-GT 7545
LST.CD.88.524       CA----TTTAATTTTT-GAGT-G-AT-G-CCTCAC--CTTGGTTCC-A-ATA-TAA----GC-GTGC-TA-A--C--AGGTA--AT-ATAC-AAG-AT-C----CT-TA-CA-ACAAAGTG-AGTG-AGA--TG---G-GCTATAG--TTCTCG-C--C-CTG-T-A-GT 7551
LST.KE.x.lho7       CA---ATTTAACTTTT-GAGT-G--T-G--ATC-CAC--TGGTTT-C--ATG-TAA----GC-GTG---A-T---C-TG--A-CAT---G--AAG--TA--G--CT-TA-AA-ACAAAATG-AGTA-A-A--TG---G-GGTATAG--TGCTC--C--C-CTGTT-A-AT 8623
GSN.CM.99.CN166     --GTCC-------ACTCC...C-T----G------G-T--TT-CG------A-A----C--T--GA-C--TG---AG----T-C--C---AA---C----------AA-GTT-A-C---AA---GC-T-GA--GA----------C--C-----TC-C--CCCG-- 8311
GSN.CM.99.CN71      ---TCC-------ACTCC...C-T----G------G-T--TT-C-------C-----C--T--GA-T--------G----T-C--CT--A----C---G------A-AA-GTT---T---AA---GC-T-GA--G----------C--C-----TC-C--CCCG-- 8323
MON.CM.99.L1        CCG-GAC------ACTTC..C----------G----CT-C--A---T-------C--C---A-------T--AG-------C--CT---A----C---------C--A-GTTCA---AGGAG-TA-C-G---TT-GTT-AG----------C--T-TTC-T--T-C--- 8337
MON.NG.x.NG1        --G-GAC------ACT-G...--A----------G-T--CT-C--A-----T--------T--GA-C--------AG-G----C--CT--------CC----GG-GC-CA-GTTCA-C--AGGG--CA-TCG---G--AG-------T--C--T-TCC-C--TCCA-- 6962
MUS_1.CM.01.1085    --GTTAG-G----ACTCC...C-C---G-A------G-T--CT-C--A-----C--------C--A-C---TGC---G-----T-C---TC-A--GCT---T--GC----CA-GTT---GT-AGGA---C-A-GG----------C--C--T--CC-T--TCC--- 8308
MUS_1.CM.01.CM1239  ---TTAG------ACTC-...-A---G-A------G----CT-C--G-----T-------T--GA-C--TTGT---G------C---T--A--GCT---T------T-CA-GTT---G--AGGC---C-T-GG--GA-C--------C-----T--CC-T--TCCA-- 8277
MUS_2.CM.01.CM1246  C-TTTAG------ATTCC..C-T---G-A------G---TT-C--A-----C------G-T--GA-----TTGC--G------C------AA---C----------A-GTT-A--T-AGGA--GC-T-GA--GA----------C--C--T--CC-C--TCCA-- 8406
MUS_2.CM.01.CM2500  C-CTTGG------ATGCC..C-C---G-A------G-T--TT-C--A-----C-TC---G-T--GA---TTGCT-AG------C------AA---CA--------TA-AA-GTT-C-G--AGGG---C-C-GA-AG----------T-----T--TC-TC-TCCA-- 8329
DEN.CD.x.CD1        ---T--G-T----AT-A-...----------G-TT---GC--A---T-C----GG--T-G---GG-GTATG--A--C---G--A---ATA--------A-AA-GTT-A-CA--AA-G-GT-A-G---GC--T-TAGA--C--C--T--TC-T-T-CAGAT 8440
DEB.CM.99.CM40      C--C-AG-T----ACTC-...--A----------G--C-GT-C-GA---T-C----GG--T-G---G-AG--TAC---A---CT-CT--AA--TTGC---------C-A-GTT--G-G-GAA---T-GA-G--AGT-GT-T-GA--------C--T--GCA-ACC-T 8105
DEB.CM.99.CM5       C-GAC-G-T----ATTCA...--A----------G--C--T-C-GA---T-C----GG--T-G----G-AG-GTAT---A---C--CT---A--TTGC-T--G----CAA-GTT--GGG--AA---C-G--C--AGT-GT-T-GA--------C--T--GCA-ACC-T 8026
TAL.CM.00.266       ---A--G-C----AC-...C-C----GC-----C--TT-GT-TGCC---T-TA-A-GGC-T-GGA--GCAG---AG------CTA-TC-TA-CTTAC-T--G--T--AA-GTACA--G--AA-G-GC-C--GTTGC-C--------C--C-T---TC-TC-----A- 8204
TAL.CM.01.8023      ---A--G-C----AC--C...C-C----GC-----C--TT-GT-TGC----T-TA-A-GGC-T-G-A--GCAG----AG------CTA----AA-TTTGC-T-----T--AA-GTACA-TA-CAA-G--T-A--GTTGC-C--------C--C-T---TC--C-C---A- 7754
SUN.GA.98.L14       C--C-AG---TTAAC...TTC-G-A-TTGG-T-GACCTGTCTCA-TGG-TT--A-ACATA-A-T-TGC-G--C-G--T----GCATTATAA-A-C--C-AG--TTC-TAG----ATCA---AACAG--CTAT-GG-TGTG-CA-GGATATAGGGTGTTG-CCC-T-C-GC 8685
SYK.KE.x.KE51       ---C-AG------ATTCC...C------GC------G-TC-GT-G--A---T-CCA---CC-T--GA--GGAT-CT-TGCCA---C--CTA-A--GATA------G--C--AG-TT--CTTGGGGC-----A-GA-ATA-GTT-GGA--C-----T--TC-T-T-CAGA- 8043
SYK.KE.x.SYK173     ---C-GG------ACTCG...-------GC------G--T-GT-G--A---T-C-TT---C----GA--GGAT-TTATG--A------CT--A--GCT------GC-----AG-TT-AGTG-AGGA--CA-A--G-ATT-GTT-GGA--C---GTT--TA-T-T-CAGA- 8353
```

```
                                Tat Rev intron end Tat Rev exon 2 start                Tat premature stop in HXB2                    Tat end
H1B.FR.83.HXB2                  GACCCACCTCCCAACC....................CCGAGGGGACCCGACAGGCCCGAAGGAATAGAAGAAGAAGGTGGAGAGAGAGACAGAGAC...AGATCCATTCGATTAGTGAACGGATCCTTGGCACTTATCTGGGACGATCTGCGGAGCCTGTGCCTCTTCA 8523
Rev exon 2                       N  P  P  P  N  .  .  .  .  .  .  .  .  .  P  E  G  T  R  Q  A  R  R  N  R  R  R  W  R  E  R  Q  R  .  Q  I  H  S  I  S  E  R  I  L  G  T  Y  L  G  R  S  A  E  P  V  P  L  Q
Tat exon 2                        P  T  S  Q  P  .  .  .  .  .  .  .  .  .  R  G  D  P  T  G  P  K  E  *  K  K  K  V  E  R  E  T  E  T  .  D  P  F  D  *
Env                              T  H  L  P  T  .  .  .  .  .  .  .  .  .  P  R  G  P  D  R  P  E  G  I  E  E  E  G  G  E  R  D  R  D  .  R  S  I  R  L  V  N  G  S  L  A  L  I  W  D  D  L  R  S  L  C  L  F
H101_AE.TH.90.CM240              -----CTTC--ATCAT...................A--A--A--------A----------C------G-----C--CA--G----------A----AG-G----------G-----T--A-----GC----------A---------- 8076
H102_AG.NG.x.IBNG                -----TTAC--ACCA....................A----A--------A-----A----C------G----------CA----A----------G-G----------G-----T--A-----GC----------C---------- 8029
H103_AB.RU.97.KAL153_2           -----G-------G-....................A----------------------------------A----------------------C----------A---T--A----------C---A----------T------ 7700
H104_cpx.CY.94.CY032             -----TTA------AACC.................AAC-----T----------G----C----------C---CA------AG--------C----------T---C----------T-------C----------A---------- 7896
H1A1.UG.85.U455                  -----TTGC-----T-...................AGA---T-T--G-----A-G-A----C----------CA--G--A----------G-----C-------G-----T--A--GA--GC---------C-------A---------- 7953
H1B.US.90.WEAU160                ------------G-.....................------------------------C----------------------------GGAA-------G-T---T--AA----------T---C--A----------C 8530
H1C.ET.86.ETH2220                -----TTA-----CA-...................------------T--G-----C----------CA--G----------A--C----------T--A--A--A--T-T---------C----------C---------- 7899
H1D.CD.84.84ZR085                -----T-------G-....................-----------A----------------------CA--------GT...C----------G----------T--CA----------C----------A--A---------- 8044
H1F1.BE.93.VI850                 -----TTA-----G-....................------------------C------G--------CA--G--A----------G-G--C-------C-----T--A--T---GC----------A--A----------- 7800
H1G.SE.93.SE6165                 -----TTAC--ACCA....................A-----A----------------C------G-----CA--G--G--------G-----AG-G----------G-----T--AC-G----------C---------- 7941
H1H.CF.90.056                    -----TTG----G-A....................--AC----------------C------G-----C--CA----------G-GA----------T--AC--G--G----------C--C---------CA------- 7842
H1J.SE.93.SE7887                 -----TTA-----A-....................-A-C--A-G----------G------C------G----------CA--G----AC-------G----------T-C-A--T---GC----------C---------- 7830
H1K.CM.96.MP535                  -----TTA----------.................T----------G-A-----A----------C------C----------CA-----A-A----------AG----------G---C-T---A--G---GC----------A---------- 7683
H1N.CM.95.YBF30                  -----TTA------A....................G-A-------A--------A----A--C-----G--GC-T-------CA-------G--------G-G----------G-----T--CA--T---G-------G--C--C-----A-----TGA-----C 8074
H1O.BE.87.ANT70                  --T--C-AA--ATCA....................AAGA--A-G-A-GA-C---A-G-A--C--G--G--G---------AGA--G---GCC-----G-GG--A-CC-CGCC-C-A--G-T----C-----G-T-G-ACACG--C--CA-A-CAA-AATAT-G-GG- 8571
H1O.CM.91.MVP5180                --T--CTG-----CA-...................G-CA--A-G-A--A-C---A-G-A---C--G----------------AG-------GCC----AG-GG-CAGCC--GCCACCA---T----CA--AGT-G-ACACG-----CA---CAA-AAT-T-G-GG- 8597
CPZ.CD.90.ANT                    ......A----T---CAAAAC..............A-CA--AT--A--GCA---A----A---AG-------------AGA-A------GAT-----G-GG-GGGCC--GCA-C----G-T---C-----CT-G----TG--C---AC----A-AAT--AG-GG- 7982
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13            -----TTA-----G-....................A-----A---A-GA-C--T--G--A--C--GC-G----------------CC--G---C-G-.........G-GA-------A-CA--G-G--G-C-G--C-----------C--C--C-A----GT-A---GG- 8107
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505            -----TTA------G....................A-TC------A--------A--A---C----------C-C-------CT-----AC-G-.........G-G--C-------G-----T--A--T---GCG----G--CT-CA---A--TCTA------C 8009
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7              -----TTTC---C-T-..................------------T--CTCA-----G-----C----------CA--G--C-----.........AG-GA----GC--G-----T---A-----GCT---A-----C---A--GA----------C 8034
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66             -----TTA-----G-....................-----AT-GA-------A---A---C------G----------CC-----AC-T-.........A-----C-------G-----T--A-------GC----A----C--A---GA-----T-------C 8147
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145            -----TTA-----G-....................AATCA-----A---G---T--G--A--C----A---G----------AC-T-----G-.........A--CA----G----G---G-T----C-T--G------A-----T----A---CCT-AG----C 8035
CPZ.CM.98.CAM3                   -----TTA----G--A...................A-A----A---A-------A-G-----C----------C-T-------CC--G--A--G-.........C-------G-----T--A--T----------A-----C----A---CCTG-----T 7939
CPZ.CM.98.CAM5                   -----TTA----G--A...................A-A----A---A-------GA-G-----C---------C---------CC--G-----G-.........CGA----G--C-G---G-T---A--T---G------A-----T----A---CCTGA-----T 8245
CPZ.GA.88.GAB1                   -----TTA-----GT-...................A-----A--AA-GA---T--G--A---C--C----G-----C--CA-------AG-.........AG-GA-------G-A--G-G----C--------------C--C--A-A----A--G-GA-T-GG- 8563
CPZ.GA.88.GAB2                   -----TTA----G-A....................A-AG------A--AGT---A-------C-G--G--G----------CA-------G-.........TG-GA-------C-G-----TT--A--T--CTG---------CA-C----A----ACGA-----C 7910
CPZ.TZ.01.TAN1                   --T--CTAC--A-G-G...................GA-CA--AT--A--ACA---A-G-----C-G--G--G----------GC------ACAT-----G-GG-CG-CC-CGCCAGCA----T---CAGTA-CG-------G--C--CA---A---CCT-A---GG- 8179
CPZ.US.85.CPZUS                  -----TTT------A....................-A-TC---A---A-------A-------C-------GC-C------A-A-C-----AC-T-.....-A-CGA-----C-G-----T---A------G-----A-----T----A---CCTGA-----C 8531
H2A.DE.x.BEN                     CC---C-GGTTATCT-CAAACAGATCCATATCCACAAG......-AC-GG-GACA--A-CCAACGA--G-AC-----AA-AC-TCG---G-GACAGT...G-T-A-GACTTG-GGCCTTGGCC-ATAAACTATG-GCAG-TCCTGATC-AC-TACTGACTC-------G- 8999
H2A.GW.x.ALI                     CC-T-C-GGTTAC-T-CAACAGATCCATATCCACAAG......-AC-AG--ACA---AACCA--GG---AC-----AA-AC-TTG------AC-TT..G-GGA--GATTG-GGCCCTGGCCGAT-GCATATT-ACAT-TCCTGATC-AC-T-CTAGCTC-------G- 8983
H2A.SN.x.ST                      CC---C-GCTTACTT-CAACAGATCCATATCCACAAG......-AC-GG--ACA---A-CCA--GA----AC-----AA-AC-TTG--A----C-TT..G--GA--A-T-G-GGCCCTGGCCGATAAGATATA-ACAT-TCCTGATC-GC-A-CTGA-TC-------G- 8429
H2B.CI.x.EHO                     CC-T-C-TCTTAT--TCAACAGATCCCTATCCGCAAG......-AC-GG-GACA---A-CCAACGA---AC-----AA----GTG--A---AC--G...G-C-A--GATCT-GGCCCTGGCAGAT-GAATACA-CCA--TCCCGAT--GC-AACTGAG-GA------G- 8961
H2B.GH.86.D205                   CC-T-C-TCTTAT--TCAACAGATCCCTATCCGCAAG......-AC-GG-GACA---A-CCAACGA---AC-----AA----GTG--A--GAC-GG...GAC-A--GATCC-GGCCCTGGCAGATAGAATACA--CAT-TTCTACTG-GC-A-CTGAG-AA------A- 8975
H2G.CI.x.ABT96                   CC-T-C-TCTTATGTTCAGCAGATCCATATCCGCAAG......-AC-AG--ACW---AACCAA-GA---AT-----A-A-AGTG--A---A--GT...G-C-A--GATCT-GGCCTTGGCAGATAGAATATA--CAT-TCCTGMTC-GC-A-CTAGG-AA------G- 8372
H2U.FR.96.12034                  CCA--C-TCTTATGTTGAACAGATCCCTATCCAACGG......-AC-AG--ACA---AACCAA-GG---AT-----AA--C-CTG-------C-GT..G-C-A--GATCT-GGCCTTGGCAGATAAGATATA-ACAT-TCCTGATC-AC-AACTGA-TC----G--G- 8483
                                                Tat Rev intron end Tat Rev exon 2 start                                                Tat end
MAC.US.x.239                     CC-A-C-TCTTATTT-CAGCAGACCCATATCCAACAG......-AC--G-CACT---AACCA--GA--GCA-----A-A-AC-GTG----AG-C-GT...G-CAA--GCTCC-GGCCTTGGCAGATAGAATA--CAT-TCCTGATC-GC-AACTGA-AC-------G- 8944
Env                              _P  P  S  Y  F  Q  Q  T  H  I  Q  Q  .  .  D  P  A  L  P  T  R  E  G  K  E  R  D  G  G  E  G  G  .  G  N  S  S  W  P  W  Q  I  E  Y  I  H  F  L  I  R  Q  L  I  R  L  L
Tat exon 2                                                 P  I  S  N  R  .  .  T  R  H  C  Q  P  E  K  A  K  K  E  T  V  E  K  A  V  .  A  T  A  P  G  L  G  R  *
Rev exon 2                                                    N  P  Y  P  T  .  .  G  P  G  T  A  N  Q  R  R  Q  R  K  R  R  W  R  R  R  .  W  Q  Q  L  L  A  L  A  D  R  I  Y  S  F  P  D  P  T  D  T  P  L  D
MAC.US.x.251_1A11                CC-A-C-TCTTATTT-CAGTAGACCCATATCCAACAG......-AC-AG-CACT---AACCA--GA--GCA------A-AC-GTG----AG-C-GT...G-CAA--GCTCC-GGCCTTGGCAGATAGAATATA--CAT-TCCTGATC-GC-AACTGA-AC-------G- 8940
MAC.US.x.251_BK28                CC-A-C-TCTTATTT-CAGTAGACTCATACCCAACAG......-AC--G-CACT---AACCA--GA--GCA------A-AC-GTG----AG-C-GT...G-CAA--GCTCC-GGCCTTGGCAGATAGAATATA--CAT-TCCTGATC-GC-AACTGA-AC-------G- 8926
MAC.US.x.EMBL_3                  CC-A-C-TCTTATTT-CAGNNNACTCATACCCAACAG......-AC--G-CACT---AACCA--GA--GCA------A-AC-GTG----AG-C-GT...G-CAA--GCTCC-GGCCTTGGCAGATAGAATATA--CAT-TCCTGATC-GC-AACTGA-AC-------G- 8975
SMM.SL.92.SL92B                  CC---CATCTTATCATCAGCAGATCCATATCCAGCGG......-AC-AG--ACT---A-CCAA-GA--G-AC-----A-A--GTG--A--G---GT...G---A--GATTG-GGCCTTGGCAGATAGAATTA--CAT-TCCTGATC-GC-A-CTGA-AC-GA-A--G- 8392
SMM.US.x.H9                      CC-T-C-GCTTRTGTTYAGCAGATCCCTATCYARACG......--C-AG--ACT---AACCAA-GA--G---------A-AC-GTG--R-----GT...G-CAA--GATCT-GGCCTTRGCAGATAGAATATA--CAT-TCCTGATC-GC-A-CTGA-AC-------G- 8433
SMM.US.x.PGM53                   CC-T-C-G-TTATGTTCAGCAGATCCCTATCCACAAG......--C-AG--ACA---AACCAA-GA--G---------A-AC-GTG------G-----T...G-CAA--GATCT-GGCCTTGGCAGATAGAATATA--CAT-TCCTGATC-GC-A-CTGA-TC-------G- 8890
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3           CC-T-C-GCTTATGTTCAGCAGATCCCTATCCACAAG......-AC-AG--ACC---AACCAA-GA--G---------A-A--GTG---------GT...G-CAG--GATCT-GGCCTTGGCAGATAGAATATA--CAT-TCCTAATC-GC-AACTGA-AC-------G- 8966
STM.US.x.STM                     CC-T-C-TCTTGTCGTCAGCAGATCCCTATCCACAAG......--C-AG--ACA---AACCAA-GA--G-AC-----AA----GTG---------GT...G--AT--ACTCC-GGCCTTGGCA-ATAGAATATAC-CAT-TCCTGATC-GC-A-CTAG-AC-------G- 8595
SAB.SN.x.SAB1C                   CC--TCTTCT-ATTAACAGATCCATATCCACCTGGAC......AAG-GACA---A--CAA-GA-----GC----CA-C-GTG-GCTA-ACAG-GAC--CAGGTCATACACTTG-C-GA--GAA--CTTG..................................... 8788
TAN.UG.x.TAN1                    ................CAGATCAATATCCGC...CTG......-GAGG--ACA---A--CAACGC--G--G-----ACAA---TTCCAG---CAG-......-GA--AGTCGCCGCCCTCA-TGAAAGAAT-TT-AT-GCCCA--AGAGGAG---T--AAGCGGAGGAG- 8607
VER.DE.x.AGM3                    ................CAGATCCATATCCACCCGTGG......AAG-GACA---A--CAACGC-----GGCC---A-A--GTG------AGCG-AAG-ACAG-TCCGAGCCTTG-C-GAA-GAA-CT-GCACAGCAGA-TGGA-GAGCAACT-GTGCAAG-GA--G- 8154
VER.KE.x.9063                    ................CAGATCCATATCCACCCGTGG......AAG-GAC----A-GCAACGC--G---GCC--AA-A--GTG----G------AACGACAG-TCAGAT-CTTG-C-GAA-GGA-CT-G-ACG-GACAAA-GAGAGGCA-TT-GAGCAAA-G---G- 8656
VER.KE.x.AGM155                  ................CAGATCCATATCCATCCGTGG......AAG-GACA---A--CAACGC--G---GCC--AA-A--GTG--AGA-C--G-AAA--CAAATC-ACGCATTA-C-GAA-GAA--T-GGGGACGAGACA-GAGGACCA-TT-GTGCA-G-AA--G- 8633
VER.KE.x.TYO1                    ................CAGATCCATATCCACCAAGTG.......-GAAG-GAC----A--CAACGCC--C--GCC---A-A--GTG-------ACAG-AGG-TCAAAT-AGAG-CTTG-T-GAA-GA--CCAAGAGC-GG--TATGC-GT--ACCGC-TG-CTGACGAGGC 8635
COL.CM.x.CGU1                    C-GGACTAATGTGT-TTCA................A--TCC-TGG-C-AGAC-GG--GT-GGA-C-GCC---CAAC-C---AGA-ATACACAGA...GAGCAAGAAAACAGCAGC-G-A---TT-G..................................... 7887
GRV.ET.x.GRI_677                 ................CAGATCCATATCCACAGTTCA........G-G--AC----A--CAACGG--G--GGC---ACA---CG-TGG----A--CAG-AGC--CAAAT-GAT-AG-T--C-G-A-GAG-CCT--ACACCT-C-AGGATCAACAACT-GTG-CT-AA----- 8509
MND_2.CM.98.CM16                 .C-TT-TG--TTC-AGGGAGACTATCTCCGTCCCCAC......AAC-T-A-ACA---A-GCAA-GA-AG--------AGCCC--CTC---A-A-C-G.....-TA---AATC-GACAGCTC-AA-GTAGAATTTGGG-AGCCTTGGAGCAAAGA-......CAAA--AGAG 8661
DRL.x.x.FAO                      T-T-TTTAAGGACG-ATACCGCCCAGAGACG......A-C-ACTAC-A-AGACA---A--CA--GA-A---G----AGCA---C----G-GAGTGG...-ACAT--GATC-GA-CCCTC-AAGC-AGGAT-CTCC-AAGCTTGGAGCGAAGAA......ACAG-AGGG- 8358
RCM.GA.x.GAB1                    AC--TCTTATGTTCAG...CAGATCCATATCCACAACA--G---A---GC-A-CT--A-G--A--A-AG------C--------AGA--GTG-CA-.....AG-A--ACAAT-GGC---GA-A--AT-GC..................................... 8170
RCM.NG.x.NG411                   CC-A-CTTGTTATCATCAGCAGATCCCTATCCGCAAT......C-GGAG--ACA---AATCAA-GA--G-----A----A--CAGTG----AG-C-GT...G--CA--AATAT-ACAACTGGCAGAGAGGATATT--TATATCCTGATA--C--CCCGA-AGAGA--C-TT 8254
MND_1.GA.x.MNDGB1                ................CAGGACTGCCAGCAGAAC......CTATAC-G-A-AC----A--CAACGG--------A-CAACAGCTT---ACT--GA...GAGCA--ACTCCGAGAACTTG.........AAGGAAGAA-CCTTAA-CAGATCCTTGA-AGAGGA-C-G- 8106
MND_2.GA.x.M14                   TGT-TTAAAGGG-GA-TATCTCCGACCTCGC............AAC-T-AGACA---A--C-A-GA-AG-----G--AGCTCA-CTT---AGA-C-G....-ACAT--AGTC-GAGAGCTC-AAGAAAGAATTTGGC-GACCTTGGAGG-CAGA-......CAAA-AAGG- 8590
MND_2.x.x.5440                   TGT-TT-AAGGG-GA-TATCTCCGGCCCCAC............AAC-T-A-AC----A--CA--GA--G--G-----AGCC---CTT---A-A-C-G....-ACAT--AGTC-GAGAGCTC-A--CAAGAAT-TAGG-AGCCTTGGA-G-CAGA-.....CAAG--AGG- 8297
MNE.US.x.MNE027                  CC-A-CTTCTTATTT-CAGCAGACCCATATCCGACAG......-AC-AA-CACT---AACCAA-GA--G-AC------A-AC-GTG-------C-GT..G-CAA--G-TCC-GGCCTTGGCAGATAGA-TATA--CAT-TCCTGATC-GC-AACTGA-AC-------G- 8421
LST.CD.88.447                    TGAA--GGA-TGC-AGTGGGAGAAAAGAGAGAACCAAGAACA-CC-GA-A-AGAAGGA--GAT-GAGA----CA---AAAACATCTACAT--ACTTAGAACAG-A--AGAA-GA-TCTTC-ACTC-ACC-TGGAACG-GGACTGGAGCGA--CTTTA-AAGA-TCAC-GT 7718
LST.CD.88.485                    TGAA--GGA-TAC-AGTGGGAGAAAGGAGAGAACCCAGAACA-CC-GA-A-AGAAGGA--GAT-GAGA----CA---AA-ACATCTACAT--ACTTAGAACAG-G--AGAA-GA-TCTTC-ATTC-ACC-TGGAACG-GGACTGGAGCGA--CTTTA-A-GA-TCAC-GT 7715
LST.CD.88.524                    TGAA--GGA-TTC-AGTGGGAGAACGGAGAGCCAAGAACA-CC-GA-A-AGAAGGA--GAC-GAGA----CAG--AAAACATCTACAT--ACTTAGAGCAG-G--AGAA-GA-TCTTT-A-GC-ACC-TGGAACG-GGACTGGA-CGA--CTTTA-A-GA-TCAC-GT 7721
LST.KE.x.lho7                    TGAA--GGA-TAC-AGTGGGAGAAAGAAGAGAACCAAGAACA-CC-GA-AGAGAAGAA--GAA-GG--C---TAC--AGACTATCTACAT--ACTTAGAGCAG-G--AGAA-GA-TCTTC-A-GC-AC--TGGAACG-GGACTGGA-CGA--CTTTA-AAGA-TCGC-GT 8793
GSN.CM.99.CN166                  --T--TTA-----CAA...................G-AGT--A--G--GTCC---A--C-C--CC--------GC-T---C-C-CA--G--AG-T-.....-G---G-GA---ATC-A-CA----T--C-AGT--CT-G--------C---A----TTG-T-GG- 8457
GSN.CM.99.CN71                   --T--TTAC----CAG...................AAGT--A--G---TCC---A--C----C-AG-A----C-----C-C-CA--G--AC-T-.....-G---G-CA---ATC-C-CA----T--C-AGT--CT-G--------C---A----T---GTAA-T-GG- 8469
MON.CM.99.L1                     --T--CTA-----T-....................ACGC-----AGCCA-C------C---C--GC-C--GC-----C--CG-CAG--ACTC-.......GCCAGC--ATC----A----TT--TA-CA----------A----CA---A---TGT-----GG- 8483
MON.NG.x.NG1                     -........ATCC-TACCCAAGTCCCTCGG.............A---A-GAGC---A----A--C--G-----GC---------CA--G---GA--AGGTCRA-GG-CTATGCGAGAGGATTT-TAACCATTA--TGGACA---TGC-GAGACCTAA-AGT-TGGAC-T 7111
MUS_1.CM.01.1085                 --T--TTA---G-C-G...................A--C------A--AGC---A-------C-----G---C------AGCG--AG--------.--------G-GA---ATC---G-----T---CT-T--CT----------C--C--C-A---AGTGA-T-GG- 8454
MUS_1.CM.01.CM1239               --T---TAC--A-C-T...................-AGA--C-G-A--GCC---A-------C-----G--GC-T---CAGC--C-G---GAC-.........G-G----ATC---------T----T-G--GT-T--------C--C--C-A---AGTGA---GGT 8423
MUS_2.CM.01.CM1246               --T---TAC--G-.....................-------------AGTC--C-GA-C----GC--CAA-A-A-C---A-A--G...GCTGGA-GAA-CGGCAG-C--A---------T-G--GT-T-CA--A--C--C-AC-A---AATGA-T-GG- 8531
MUS_2.CM.01.CM2500               --T---TAC--G-G-....................-----------GA-----AAGA-C--------A--C---------G------C-CC----G---T-T----------G-G--C-ATC----------T----T-T----------C--C--C-A----ATAG-G-GG- 8475
DEN.CD.x.CD1                     CC-TAT--GA.........................-CCA-AAGG-A-CA-AT-AGCC--A-GA--G------G--AAA-T-GAGAC-G---ACAGGCTC-AG-GGTGG-A--ATCC--GA----T----AGTA-C--T-----A-----CTGACG-GG- 8583
DEB.CM.99.CM40                   T---CAAAG..........................GA-GA--A-GTGCTTC-A-T--C--A-GA--G--GCAG-A-----GAGAC-G-C-....-G-GG-CAGC---GCC--GA----T---CAGT--C--------G-----C-AACAA---CTGACG-GGC 8245
DEB.CM.99.CM5                    T----CAAAG.........................GA-GT--A-GTGCTTCAA-T--G----GA--G---CA--A-------AG-C-T--AGAG-.....-G-GG-CGAC--CGCCC-GA----T----AGG--C-----------CA-CTCACAG--TCTGACG-GGC 8166
TAL.CM.00.266                    -----CTA----G-G-...................AAC----AT--A--AGC---A-G----GAC-CTAC----------A--CA--G---CT--....AG-GG-ACA---CGCAAGCA----T----AGCA----T-----A-----ACAG-T---AT-AGA-A-- 8350
TAL.CM.01.8023                   -----CTA----G-G-...................AAC----A---A-GAGT---A----A-GA--GTAC----------A--CCC-----GAG------G-GG-GAAC--CGCCTC-A----T---T--CA----------G--C--CAAC-----CCT-AG--A-- 7900
SUN.GA.98.L14                    TTATGTTGAA-AGGATTGGCTCCAGGAAACCTGCCCCAAACCCAC-GA-A-AGAAGAA----A-GAGAC---GA---AAA--ATCTACAT--ACTTAGAGCAG----AGAA-GA-TCTTTGCC-C-ACCTTGGACAG-AGACTGG--CGA--CTTTGAGAGA-TCTC-GT 8855
SYK.KE.x.KE51                    -C-G--G-C---T---...................CTCTAC-A-A-GGCC--A-C---GCC--------G-ATA-A-ACAGATACAGACA-T...TACAAGCCCA-CG-CTCT-CGTTCAG-AGA-A-T--T-GA-AC-ATCG--CGCAGAAGC-CAGAAAC-TT 8186
SYK.KE.x.SYK173                  CC-TAC.............................CA---C-GGA-GGAC--A-GCAA-CCC-C---C----AA-A--GC--T-GAGACAGA...GA-GGAC-CAACG-CTCT-C-TTCAG-AGA-A-TC-T-GA--C-ATC-T--GAAGCAGGACAG-AGC-TT 8487
```

```
                                                                                                    Rev end (TAA) in some lineages
H1B.FR.83.HXB2          GCTACCACCGCTTGAGAGACTTACTCTTGATTGTAACGAGGATTGTGGAACTTCTGGGA.....................CGCAGGGGGTGGGAAGCCCTCAAATATTGG................................TGGAATCTCCTACAGTATTGGAGTCAG 8639
Rev exon 2               L  P  P  L  E  R  L  T  L  D  C  N  E  D  C  G  T  S  G  . . . . . . .  T  Q  G  V  G  S  P  Q  I  L  . . . . . . . . . . .  V  E  S  P  T  V  L  E  S
Env                     S  Y  H  R  L  R  D  L  L  L  I  V  T  R  I  V  E  L  L  G  . . . . . . .  R  R  G  W  E  A  L  K  Y  W  . . . . . . . . . . .  W  N  L  L  Q  Y  W  S  Q
H101_AE.TH.90.CM240     ----------G------------AC---------C-G------CG---------------CACAGCAGTCTCAAGGGACTGA-AC-----------G----------CT-................................G-------T--GTTA------G-C--- 8213
H102_AG.NG.x.IBNG       ----------A------------A----------C-G------C----------------CACAACTGTCTCAAGGGACTGA-ACT---------G-----------CT-................................---------TA--TCA--C---GT---- 8166
H103_AB.RU.97.KAL153_2  T---------A-----------------------C-G--------------------------.................................................................................---------------------T---- 7816
H104_cpx.CY.94.CY032    ------G--A-------A----------A-----G------C----------------G.....................ATA------------------G---CT-................................-----CT----G-T-------G-A--- 8012
H1A1.UG.85.U455         ----------A-----------CGC---------G----AGC----------------CGCAGCAGCCTCAAGGGACTGA-ACT---------G-G---------CT-................................---------T--G-T-------G---G- 8090
H1B.US.90.WEAU160       T--------------TC------------------C--A-----------------------.........................................T-----------T..................................-----------G-----------C--- 8646
H1C.ET.86.ETH2220       -T--------------------A-----------C-G------CA---------------CGCAGCAGTCTCAAGGGACTA-AG------------A----T-------CT-................................G-A-GC--TG-G---------G---T- 8036
H1D.CD.84.84ZR085       --------------------A---A----A----C-G----------------------.....................................................CT-................................-----------G--A-----------GA 8160
H1F1.BE.93.VI850        ------G--A-----------CA-A--A----C-G-------------CAGGGGCCTG.....................A-G-----------------T---------CT-................................G--------ACG-G------------ 7916
H1G.SE.93.SE6165        ---------------------CCA----------G------CA---------------CGCAGCAGCCTCAAGGGACTGA-ACT-----------GT--T-------T-................................---------T--GTT-------G-CAG- 8078
H1H.CF.90.056           ------G--T------------------A-----GT-----C----------------G.....................A-A------A---------------CTC................................---------T-----A--C---G-A--- 7958
H1J.SE.93.SE7887        -T--------A-----------CG----------C-G------C------G-AC--------..................-T------------GAT----------CT-................................GT---C--TG--TG-------G-G--- 7946
H1K.CM.96.MP535         ------G--AA-------A-----A----A-----G--------CC-----AGGGGACTG.....................A-GG----T----------------CT-................................------C--TG--------------- 7799
H1N.CM.95.YBF30         T-------------C------C----------AC-G-G-----C-C-------C------CAGAGTCTCAGCAGGGGACTG-AACTACT-AAT---CT-AGA-C-C-C-T-................................---GGAA-A--TGCA-------G-AA-A 8211
H1O.BE.87.ANT70         CT--------T-------CA-----GCA-CAGGGA-CCA--A-G-GA-CAGCTA----A-GCTTGGACTGTGGATCCTAGGG-AG-A-ATAATTA-T-TTTG--G-AT---T................................GCAGC-G-AAC---A--C---CTA--A 8708
H1O.CM.91.MVP5180       CT--------T-------CA-----A-A-CAGGGA-CCG----C-GA-C--CTAC------CTGGGACTGTGGATCCTGGGA-AA-A-ACAATT-----TTGT-G-CT---T................................G-AGC-G-AA-G--A-------CTA--A 8734
CPZ.CD.90.ANT           T------GAT--GC---AC--GT--------ACC-TTG-GCAG-CC-CC---AC--CT-CAGA.................ATT-CTTTCA-ACTGTG-AA-C-TCTGGA-..............................AAC------AGCACCCTC---...ACA 8098
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ------GGA------C-AG----GC--GC-----TTG---ACAGT-----AAGT-----CAACTGTTAATCAACATCCTCA-ACT-ATACA---GAAA--G-CTCTACT-................................A--GGGA-AA-C--A-------G-AAGA 8244
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   T-------------C-----GT----CA--CC-G-G-----CCT-------------A--CAGAACATCCACAAGGGACTG-AACTACTTAAT---CT-AGA-T-----T-................................---GGAA-AA--GCT--C---G-AAG- 8146
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     TT--------A-----C-------G-----A--A-CG-G-----CAT----GA--G-----CAATACACTCTGAAGGGACTGA-ACT--T-------------ACT----CT-................................CA-GGAA-T-------------G-AA- 8171
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    TT--------A----------------------A--GCT-----CAT-------GG-----CAGACCCTCCTCAAGGGACTGA-AC----AC----------A-T-C-CCT-................................A--GGCA-T------A------G-A--- 8284
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   T--------AA----------GTGCA-CTC-GA-TTG---AC-AC-----GA-A------CAATACAGCCTCAGGGGAGTA-AACAAATAG-TACTCT---AC-CC-ACT-................................A-AGGGAC---G-----------CAACA 8172
CPZ.CM.98.CAM3          -T--------A-------------------A-----AC-GGG-----CAT-----AAC------CAGAGCCTCAACAAGGGACTG-AACA-CT-A--A-CTT-AG--G---CCT-................................---GGAG-GA--ACC--C---G-AAG- 8076
CPZ.CM.98.CAM5          T--------A----T----------CA--CC-GTG------CA---C--A---------CAGAGCATCAACAAGGGACTG-AACA-TT-AA---CTTTAGT-C---CCTA................................AA-GGAG-A---ACA--C---G-AAGA 8382
CPZ.GA.88.GAB1          -------GA-------C-AG----GC--GC-A---GTG---ACAAC-CA-GACGT-----CATCTAATACTTCACAGCCTCA-ACT-CTAC----GAGA--GTGCCTGCT-................................G--GGAA-TA-T--A-------G-AA- 8700
CPZ.GA.88.GAB2          T-----G--T--------T-GT----C-G-CC-TTG---CC-GC-------AAT-----CAACAGGTCCTGAGAGGACTGA-ACTACTCA----GCTT--G-GCC-GCT-................................AAAGGGA-AGG---A-------CTG--A 8047
CPZ.TZ.01.TAN1          TA-----GAC---TCA-A----CA---G---CC-CTG--TC-GCC--C--GCA---AA-CAGGGGATAATCAGCTTGGCA-A---CCTAGTAAT--TG-AT-G-AC-ATCATAGTAGGAGTTAGACAGATC............ATTG-GTGGAGCAGTA--ACTTA-GCT 8337
CPZ.US.85.CPZUS         T---------A---GAG---------A--A---C-G-G------CA--AC--A-C-----CAGAACATCAACAAGGGACTG-AACT-TT-AAT---CT-AGAGC-CGC--C................................---GGGG-AA-CGCT--C---GCAAG- 8668
H2A.DE.x.BEN            T-GGG-TATA-AAC-TCTG-AG-GA---AC-ATCC-A--ACTCCCC-............ACCCGCCGACTGATCTCCCAGA-TCTAACAGCAATCAGGGA-TGGCTGA-ACTTAAG..............GC-GCC-AA--G--A---G--T-CG-- 9130
H2A.GW.x.ALI            T-GGG-TGTA-AGC-TCTG-AGGGA---AC-ATCC-G--TCTCCCC-ATC--C-AACCGATCTTCCGGAGTCTTCAGAGAGCGCT-ACAACAATCAGGGA-TGGCTGA-ACTTAAA..............GCAGCCTA---G------G--T-CG-- 9126
H2A.SN.x.ST             A-AGA-TATA-AAC-TCTG-AGGGA---AC-ATCC-G---CT-CCA-ACC--C-AACT-ATCTCCCAGAGTCTTCGGAGAGCATT-ACAGCA-TCAGAGA-TGGCTGA-ATTTAAC..............ACAGCCTA---G--A---G--G-CG-- 8572
H2B.CI.x.EHO            TT-GG-TATA-AGCG-CTG-AG-AC---AT-ATC--A--CCT-CCAAACC--C-AACC-GTACTCCAACCGCTCAGGCTT-CACCT-CA...........................................TA---C-GA---G---TCAGC 9071
H2B.GH.86.D205          TT-GG-TATA-AACG-CTG-AG-AC---AC-GT-G-A--CCT-CCAA......................ATCCTCCAC-AA-TCTCAACCA-TCT--AACC-CTCA--CTCCCG..............GTTGCGTA---C------G---TCAGC 9094
H2G.CI.x.ABT96          CT-GG-TATA-AGC-ACTG-AG-GC---AC-ATCC-G--TCY-CCA-ACT--C-AACCGCTGTTCCAAAGAATCTCCAGGAC-CTCCAAGCAATTAGAGAAC-TCTCC--CTAGAA..............GCAGC-TATT-CAGC---G--TTC-GC 8515
H2U.FR.96.12034         CT-GG-TATA-AGC--CTG-AGGGA----C-ATCC-G--TTTGCCA-AGC--C-A-CCGTTGTTC....................CA-A-CATCAGAGAACGTCTGCACCTTGAA..............ATAGC-TA------A---G--T-G--- 8605
                                                                                                                               Rev end                             Nef start
MAC.US.x.239            CT-GG-TATT-AGC-ACTG-AG-AC----C-ATCG-GAGTATACCA-ATC--C-AACC-ATACTCCAGAGGCTCTCTGCGAC-CTACA-A--ATTCGAGAAGTCCTCA--ACTGAA..........................CT--CCTA------A---G--T-GAGC 9087
Env                     T  W  L  F  S  N  C  R  T  L  L  S  R  V  Y  Q  I  L  Q  P  I  L  Q  R  L  S  A  T  L  Q  R  I  R  E  V  L  R  T  E  . . . . . . . . . .  L  T  Y  L  Q  Y  G  W  S
Nef                                                                                                                                                                    M  G  G  A
Rev exon 2                L  A  I  Q  Q  L  Q  N  L  A  I  E  S  I  P  D  P  P  T  N  T  P  E  A  L  C  D  P  T  E  D  S  R  S  P  Q  D  *
MAC.US.x.251_1A11       CT-GG-TATT-AGC-ACTG-AG-AC----C-ATCG-GAGTATACCA-ATC--C-AACC-ATACTCCAGAGGCTCTCTGCGAC-CTAC-AA--ATTCGAGAAGTCCTCA--ACTGAA..........................CT--CCTA------A---G--T-GA-C 9083
MAC.US.x.251_BK28       CT-GG-TATT-AGC-ACTG-AG-AC----C-ATCG-GAGCATACCA-ATC--C-AACC-ATACTCCAGAGGCTCTCTGCGAC-CTAC-AA---TTCGAGAAGTCCTCA--ACTGAA..........................CT--CCTA------A---G--T-GAGC 9069
MAC.US.x.EMBL_3         CT-GG-TATT-AGC-ACTG-AG-AC----C-ATCG-GAGCATACCA-ATC--C-AACC-ATACTCCAGAGGCTCTCTGCGAC-CTAC-AA--ATTCGAGAAGTCCTCA--ACTGAACTGACC......................TA------A---G--T-GAGC 8218
SMM.SL.92.SL92B         CT-GG-TATA-AAC-ATTTGACT-G---AGCATCC-GAGCCTACCA-A-C--C-AACA-CTGTGCCAGAGACTCTCAGAGAT---TCA-CC-ATTAGAGAGCTTGTCA-AAGAGAAGCAGGC......................TATA-C-GT---G--T-GA-T 8535
SMM.US.x.H9             CT-GG-TATT-AGC--TTG-AGGGAT-G-C-AT-G-G--NCTGCCAAATC--C-A-CC-GTGCTCCAGAGCCTCTCAAGGACGCT-CA-A-A-CCCGTGAAGTCATCA-AGTTGAGATAACC.......................TA---------G--T-G-GT 8576
SMM.US.x.PGM53          CT-GG-TGTT-AAC-ACTG-AGGAC--ATC-CT-G-GA-TATACCA-ATC--C-AACC-GTGTTCCAGAGGCTC.........TTACA-A-AATCCGAGAAGTCGTCA--ACTGAG...........................ATATCCTA---G--A---G--T-C-GC 9024
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  CT-GG-TATT-AGC--CTG-AGGGAT-G-C-AT-G-G--TCTACCA-ATC--C-AACC-GTGCTCCAGAGACTCTCAAGGACGCT-CAAA-A-TTCGTGAAGTCATCA-AATTGAA...........................ATA-CCTA------A---G--T-GAGC 9109
STM.US.x.STM            CT-GG-TGTA-AAC-ACTT-AGGGCT-GTC-ATCC-G--TCTACCA-ACC--C-ACCC-ACCTTCCAAAGGATCTCCAGGATACT-CA-A-AATTAGAGAAGTCGTCA-ACTAGGA...........................GCAGCCTATT--------G--T-CATC 8738
SAB.SN.x.SAB1C          -AC---TGT-TCAC---TTGA-CACT-G-C-CAGG-AT...T-GACCAGTTGGT-CTCGACAATCTTCAGCAACCTCCAT---T-CCTCCA---CAT--AAC-GAGAACCAGACAGCTAACAGCT......................AT--TG-A---G--T-G--A 8931
TAN.UG.x.TAN1           -AGCTTGG--GCA-CATTTGACCAAT-G-TGCT-G--A-TC-GCAGTTGGT-AT--A--CTTTACCAGATCCTCCGCAGGA--CTCAC-ACTCTTCTT-AACTGCT-A-ACAGGAG.........................--CC-ATA-A-T------G--T-G--- 8750
VER.DE.x.AGM3           C-A-TTGGT---C--TCAG-AGCA---G-C-ATAC-AC--TTGCC--ACC--C--A-TTCATCTTAGGAGCGCTTTCCAG...............................................................TA-A---A---G--CT-GG- 8255
VER.KE.x.9063           C-A-TTGG-T--C--CGTT-AGCAC--G-C-ATAC-AC-CCT-CC--ACC--C--AATTCATCTTAGAGGCGCTTGGCAG...............................................................TA-A-C--A---G--CT-GG- 8757
VER.KE.x.AGM155         C-A-TTGGTT-----C-CT-AGCA---G-T-ACAC-AC--CTGCC--ACC--C--TCTCAAGCTTAGAAGCGCCTGGCAG...............................................................TA-T---A---G--CT-GG- 8734
VER.KE.x.TYO1           T-A--..................ACT-G-C-ATAC-AC--TTGCC--ACC--C--CATTCAGCTTAGGAAAGCTTTTCAA...............................................................TA---G--A---G--CTCGCA 8718
COL.CM.x.CGU1           ......GATTGA--GA---G-GGTGGAGC-GCT-GTT-C-TCA-TGCAGCAA-GG-ATCCTTACT..........................GTCCTGCCTCAACATCCGCCAACAACCTCA............GAC--GAGGAGGAGTGC----...--- 8001
GRV.ET.x.GRI_677        AGAG-TG-A--------ATAAGGACT-G-TG-TAC-AC-TCTGCC--ACC--C--CAT-TTCATCAGGACAGCAGTGGGA...........................................................TA---G------G--CTC--- 8610
MND_2.CM.98.CM16        AT-GG-TGAAGACTTC-AGGGGCTA-G--TGGC-G-A--ATC-ACAA-C-G-AA-T-A-TATGGGTGGCAAGAG......................................................................---AA-ACAGCAG-AG-AA-A 8756
DRL.x.x.FAO             C--GGTTGAAGGAATCGAGAGG-TA-A-CTGGC-G-A--ACG-GAAA-C-G----T-A-TATGGGTGGTCAGAA......................................................................----A-G-AGCGG-A--AGGC 8453
RCM.GA.x.GAB1           ...GGATT-AAC---TCC--CCGT-G...-GCAGG-TTT---CGCA-CT-TCG-A-ATTTGCAGAAGCTGCAGCTCAATAAT-TTCCA-A-CCTCCGGTGG-TT............TTAGCT......................AAGA----A---G--T-G--A 8296
RCM.NG.x.NG411          --AGGAGG-T--ATCA-AT--GCAG-AACTCAC-CT-AGT---CTAC................CAGAGCCTCCAGTCAAT-CCTTCTC-AATCCTT--TC-T-TGC--TGGATAGGAGCT........................AAG-----AG--G--T-G--A 8379
MND_1.GA.x.MNDGB1       C-AG-TTTGC-AG-GAGTGACC-A-T-G-C--TGGCT--AA-A-C--AG-GCAGCAATTGAATATGGGTTC..................................CTCGCAGTCCAAGAAGCG.........ATCAGAAGC-T-GG-TCG----TCGTCA-CTT-GC- 8231
MND_2.GA.x.M14          AT-GGTTGAAGGA-TC-ACAA-TTA-A-TTGGC-G-A--ATC-GCA--C-G-AA-T-A-TATGGGTGGCAAGAG......................................................................---AA-GCAGCGG-AGCAAG- 8685
MND_2.x.x.5440          ---GG-TGAAAAG-TCGACGC-TTA-A-TTGGC-G-A--ACC-CCAA-C-G-AA-T-A-TATGGGTGGCAAGAG......................................................................---AA-GCAGCGG-AGCAGCA 8392
MNE.US.x.MNE027         CT-GG-TATT-AGC-ACTG-AG-AC----C-ATCG-GAGCATACCA-ATC--C-AACC-ATATTCCAGAGATTCTCCACGAC-CTACA-A-A-TCCGAGAAGTCCTCA--ACTGAA..........................CTA-CCTA------A---G--T-GAGC 8564
LST.CD.88.447           TTGTGACT-T-C---AGTGGA-CAAGGCCT---G--TTCTTC-CC-CAGC---G--T-GCAGTTCCTTTCGTGGCTAGGC-ATTTA-T-ATCCTTTT-T--C--C--G--CAACATCTTCGGAAAGCCTGCAGCAGACGGGTGGT-G-AAA-GCT---A-GATTGCGAGC 7888
LST.CD.88.485           TTGTGACT-T-C---AGTGGA-CAAGGCAT---G--TTCTTC-CC-CAGC---G--T-GCAGTTCCTTTCGTGGCTAGGC-A-TTA-T-ATCCTTTT-T--C--C--G--CAACATCTTTGGAAAGCCAGCAGCGGATGGATGGT-G-AAA-GCT---A-GATTGCG-GC 7885
LST.CD.88.524           TTGTGACT-T-C---AGTGGC-GAAGGC-TGG-G--TACT-C-CC-CACC---CG--T-GCAATTCCTCACTTGGCTGGGA-AT-TA-T-ATCCTTT-TTA-C-CC--G--CAACATCTTTGGCAAACCCTCAGCAGATTCCTGGT-G-GAGTGCT---A-AACTGCGAGC 7891
LST.KE.x.lho7           TAGTGACT-T-C---AGTGGC-CAAGGAAGGG-G--TACTCC-CC-ATC---AG--T-GCAGAGCCTCAGTTGGCTGTGG-ATTT-TT-ATCCTTTT-T--C--A--G--CAACGCCTTTGG.........CAGACCAGCAGCA-ATGGA-GG-GG-AA-CGCTCAGA-- 8954
GSN.CM.99.CN166         T------GAT----GCCAG----GC--G--C-C-CCGTG----C-G-A-GT-C---T-GGAACAGCTGCAGAAAGCAATC-AG-AA-CAATCC-GCAAGCG-G-C-GCTCAGGGAAGTAGCAGCCAGAGTG............ATAGCCTA-A-TAGC---G---TC--A 8615
GSN.CM.99.CN71          T------GAT----GCCAC----G---G--C-C-CCA------C-GCA-GT-C---T-GGAGCAG............CTG-AG-A--C---TCC--CAAGCG-G-C-GCT-GGGGAAGTGGCAGCCAGAGCA............GCAGCCTATA-TAGC---G---TC--A 8615
MON.CM.99.L1            CA-----GAT-----A-----C-G-A--AG-GA-CTACC-----CC-CC-GAGAG--TCCCAGAGGCTGCCACCCCTCCTG-A--TAC-CCT-CTCCAA--GTGGG-AA-CCTTAGACGCTTGCTAGCCTACTGCCAGTAT......................G---TC--A 8632
MON.NG.x.NG1            T-C-G-TATTGAG-GACTC-GGCT-GAC---CTACCG---CC-CCA-AG-G-G-GCA-CCACCTGATCCCTCTTCTCCGCGA-CT-T-CC-AC-GCTT-GGG--GCCA-TAGCCGCCTTCTT.......................GCCTA---G------G--CTC--A 7257
MUS_1.CM.01.1085        -------GAC---A-T-AG--C-GC--CC-CCC-TTG-T--C-AC-TC-GAGAGCA-TCCACCTGATACAGAAGGGGTCAATA--ATT----TTCA-G----GGGCACT-ATTGAGCCTCTCAGGGAAGCCTTGCAAAGAGCCCTCGC-TG-T-----C--G---TC--A 8624
MUS_1.CM.01.CM1239      TT-----GACA--AGTCAG--C-G-A-CA-CCC-TCGCT----AC-CC-GAGGGCA-CTCACCTGATACAGAAGTGGTCAGTAC-ACT----ATC-TGA-T-GGG-ACAAGCCCGCCGCTGCAGTGAACTCTTAGCGCGCCTC-TAGCATA-A-T--A---G---TC--A 8593
MUS_2.CM.01.CM1246      CT-----GAT-----CCAG--CCGC--C--ACC-CTG-T--T-GACTC--AGAA-CTACCACCACCTGACAAAGGGGCTAGTA-ATCC----ACTCTG--T----CC-TTAGGGAAGCCTTAGGGCGCTTCATCGCACAC............GC---A---G---TC--A 8689
MUS_2.CM.01.CM2500      -------GAT-------AG--CT----CA-ACC-TTG-T--C-GA-CC-G--GA-A-TCCATCACCTCCAGAAGTGGAGCAT-TCTCT----CTCAGGGCG-G-GCAACCAGCACCCACCTTCTGGAAGTCCTTAGACGCTTGCTTGCATAT--T--A---G--CTC--A 8645
DEN.CD.x.CD1            -T----TGAC-------A-----G-G--TC-GA-T-G--CCGCCTGTAGT-GGA-TT-GGACTTTGTA...............................AT-GGC-CA-CTTAATTTTGCTTGGC......................TA-T-C--A---G--CTC--A 8699
DEB.CM.99.CM40          T------GAC---TC-CA---GCA-T-G-C-GA-T-GA--AGGCT-T---T-A---CA-GAAGGAATATATAGACTGTCATTTGCTCTT---C--AGA--G-G-CTC-T-GGGGAACGCTTTAGAGTGCTT...........G--GGGTA-T--------G--T-GA-A 8403
DEB.CM.99.CM5           T------AAC------GA---GCGC--G-C-GA-T-GA--AGGCT-T--G--C---CA-GAAACAATATATAGACTTTCATTTGCATTT---C--AGA--G-G-CTC-T-GGGGAACATTTAAGAGTGGTC.............---GG-TATTGT--A---G--T-GA-A 8324
TAL.CM.00.266           T------GAC---AGCCA-----GCT-G-C-GA-TTG-GACC---C-A--GC-GC-AA-GCCAAGAGCCAACAGGTAGCG-AAGCCACA-AC-CCTT---ACG-CTCCACCTGACAGCAGCAGCAGCGACTCTCCAGTAT.....................G--TTCAGT 8499
TAL.CM.01.8023          -T-----GAC-------A-----G-T-G-C-GAGTTG-GACC-CC--A-G-GC---AA-GCGACCACCCAACAGGCAGCG-AAGCCACA-AC-CCTA---G-G-AT-AAATTCACAGCAGCAGTA.......................GCAACAA-C------G--TTCAGT 8049
SUN.GA.98.L14           TAGTGACT-TTC-C-AGTGGC-GAAAGCTTGG-G--TAGTCC-A-CAC--AACA-CTACCACCTGCTAAGTTTCTTGTGG-A-CTACTTAC-ACTT--T--C-TC--G--CAACGCCTTTGGCAGACCCTCAGAGGTTGGCTGG-TTCG-A---TATTC-GGCT-CGAGC 9025
SYK.KE.x.KE51           -GA--AGAGTT-C-GAGAG--GCAGA-CAC-GA-T-GAG-AC----AATTGCCTG----.......................................................................................T--A-CAGT---G--GTCACA 8266
SYK.KE.x.SYK173         -GAGGACAGT--GC--CAG---CAGA-CTC-GA-T-GACA-C--ACTATCACCTG----.......................................................................................T--A-CAGC---G--TTCA-C 8567
```

```
                                   Rev end                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2     GAACTAAAGAATAGTGCTGTTAGCTTGCTCAATGCCACAGCCATAGCAGTAGCTGAGGGGACAGATAGGGTTATAGAAGTAGTACAAGGAGCTTGTAGAGCTATTCGCCACATACCTAGAAGAATAAGACAGGGCTTGGAAAGGATTTTGCTATAA.G............ 8796
Rev exon 2         G  T  K  E  *
Env                 E  L  K  N  S  A  V  S  L  L  N  A  T  A  I  A  V  A  E  G  T  D  R  V  I  E  V  V  Q  G  A  C  R  A  I  R  H  I  P  R  R  I  R  Q  G  L  E  R  I  L  L  *
H101_AE.TH.90.CM240 --------A-T-------A--TCT----TG----T----A------C---G-G-T------C-----------------C-----------G-----C----T-----------------C----------A-------C----------.C............ 8370
H102_AG.NG.x.IBNG   ----------------A---AT-----T---A-A-T---A----T------A-CT---------A-C------A---G----A---TGG-------------A----------------C----------C------GC----------.C............ 8323
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----------G-------A---ATC--A-AGG-A---T---A-------------G-T-------------------A---G----A--TT-----------G--TA---------G-----C---------GCA----A-GC-----A----.C............ 7973
H104_cpx.CY.94.CY032 --G----------------A---AT---T-T---A-------A-----------------A---------A--------C------GA-------------T--A-----------------C---------C-T-----AGC------T---.A............ 8169
H1A1.UG.85.U455     --------A-T-------A---CT-----TG-C--TGT---AG------------G-T---T-----------------A---G---AC-AT-G-------------T-A----------------C----A-----A------GC----------.C............ 8247
H1B.US.90.WEAU160   ----------------------T-----T----------T-----------------------------------A---G---A--A-----------T-----------------------A------GC----------.------------ 8803
H1C.ET.86.ETH2220   --G-----A--G------A---ATC---T---A------A----T-----G---A--A------AT-------T--A-----A--AT--G-----T-CT--A-----------------------GCAGC----A----.A............ 8193
H1D.CD.84.84ZR085   -----G------------A--------G-TG----A-----A-----------------------A-------CA-----AGGA---------A---G-G-TT-------C-C----------------T--A------GC----------.A............ 8317
H1F1.BE.93.VI850    ----------------A-C---C--T-T---A-------A----T---------A-----------AA----------TT-G---A----G-------G---T-A----------------GCA-----GC-----G---A.------------ 8073
H1G.SE.93.SE6165    ----------------A----T-----TG--A-AGT---A-----------A-TT-----------------------C----A-----------C-T-A--------C---G--------A----------AGC----------.A............ 8235
H1H.CF.90.056       ----------------A--GAT-----T--CA-------A-----------------G--A-----T-A----G--A-------G----------------------T-----A-GC---------TA.------------ 8116
H1J.SE.93.SE7887    ----------------A----T-----T---A-------A-----------A--A-------AA-C------A---C----A------T----------------TT-----------------T--A-----AGC----------.A............ 8103
H1K.CM.96.MP535     ----------------CA----------T---A-----A----------------GA--A--------AA-------A--G----A----T-A-TT-----------------------TC-C-----AGC--A---A.------------ 7956
H1N.CM.95.YBF30     --GT---G-G-------A-C-------T---A-A-----T--T-T------A--A--A-------A-------T---C-----A--ATAG-A--G-GA--ATTA-----------------C-----A--C-A-----AGCAC--A------.------------ 8368
H1O.BE.87.ANT70     ---T-GC----------ACA--------AG-CA-ACTT--AG-G--------CA-TT----T--CG-CA-A--C-C--GGA-----A--ATAG-A-C--GA-----TA----C--A--G-----T----------A-----A-G---AT-G----.C............ 8865
H1O.CM.91.MVP5180   ---T-G--A---------ACA-A-C----TG--A-T-TT--AG-GT----T--CA-TT----T--CG-CA-C--CTT--GTC-----A--ATAG-ACA--GAT-C-TT-----C-A-------T-----A--TGCA-----T--A--C--AG-G----.C............ 8891
CPZ.CD.90.ANT       AT-A-C-GA-C-GAGATCA---AGAACA-TG-CAGACTT--T--TTGG---GG--AAAA-------CA-AC-TCT--CTC-C---ACTATAGTC---ATC--AA-GG-AG------GC-C--C-----A--G-------TTGCA--AAAT---.AC............ 8256
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---T---GA-C------ACA-----AT-AG----A-----T--T------GA--A--C--------AA-C---AG--C---G---AT--TA-TC---ATC--AG--A-------CC-GC-C--------A---C-A--G--A-C---A--T---ATCTTGCTTTAAAA 8414
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --G-----A-T-------A-A-A------TG--A-T-----TG-T-------A--A----------AA-C-----GC----G---A--ATAG-AC-G-GA--A-TA----------G-----C-----A--TC-A-----AGCAC-TT-----A............ 8303
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 --G-----A-C------CAC----------TG--A-A-----A----------------A---------AA-C------A-------A--AT-G------GA--ATTA--T----------G--T-----A--T--C-----GC---AT-----A............ 8328
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 --G-----A-C------CA-A--------TG-CA-A-----T----------A--A--A-------AA---------A---C---GA--TT-G-----GC--A-TGA---C----------C-----A---C-T-----AGCA--AT-----A............ 8441
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---A-C-----------CA-A-----AT-AG--A-T--C--T--T-------GA--A--A--T----AA-CT------C-A--AC-C-CTTGG-C--G-GC---TTA--T----------T-----A-----A-----AGC------T--G.............. 8329
CPZ.CM.98.CAM3      --G---C-A-C------CA-A-----AT-AG----A--------T----------A--A-----C--AA--C-------T-C----AT-ATAG-----GC----TG--T-----A--------T-------T--A-----A-GC----------.C............ 8233
CPZ.CM.98.CAM5      --GA--C-A-T------ACA-----AT-AG--A-A-----A--T--------A-T--A-------AA-------GT-T------AT--TAG-G----GC----TA--T-------G-----T-----A--T--A-----A-G----T------.C............ 8539
CPZ.GA.88.GAB1      --G-----A-T-------A-A---C----TG----A-----T--T-------A--A--T-------AA-A-------CTT-T----TTA-ACT----AT----A-AA---C-----GC-C--------A--GC------AGC---A--T----.-CACT..... 8861
CPZ.GA.88.GAB2      ------GA-C------A-----C----TG--A-T-----A--TAT-----C--AA-A--T----CAA-A---------C-ACTA--ATAG-G---GC--ATTG--T-----A-------C--G--A--T--A-----AGC---A--G--TAA............ 8206
CPZ.TZ.01.TAN1      AGCT---GAGT-TTGCTAA-ACAAGCCA-AG-CAGACTT--T-ACTTTAC--GGTG-T--------TTAA-C-------G---GGTTTACATAGCC--G-GA--CA-AA-T--T----------T--------TC-----CTAGCC--AAAT-----.A............ 8494
CPZ.US.85.CPZUS     --G-----AGT------ACA-----AT-AG--A-A----A-------------A--A--T-----AA---------T--AC-AG-A-GCTC-T-CT--G---ATA-------T---A--------T--G--A---C-A--G--A-GC--AT----.------------ 8823
H2A.DE.x.BEN        TGGA-CC-AG-AGC-TTCCAAGCA--CGCG-GGA-T--GAGAGAGA-TC-T--G-GC-C-TGG-GAT--T-ATGG---C--CG-G-C-CATCG-G--G-GA--A-T-GCAG-T--A--------C--G-----AGCA---TCCGCCC-C--G-G.............. 9286
H2A.GW.x.ALI        TGGA-CC-AG-AGCGTTCCGGGC---TGCA-GGATTG-GAGAGAGA-TC-TA-AA-CACCTGGAGAGACT-GTGG-GG-C---G--GT-G-TCG-G--GAGG--A-T-GCAG-C--A--G--G--C--G-----GGCA----TTGCCC-C--G-G.............. 9282
H2A.SN.x.ST         TGGA-CC-AG-AGCGTTCCGAGC---CGCG-GG--T--G-GAGAGA-TC-TA-AA-C-CCTGGAGAG-CT-CTGG-GGAC-C-GGG-CA-AT-G-G--G-GA--A-TTGCAG-C--A-----G--C--G-----GGCA----TCGCCC-C--G-G.............. 8728
H2B.CI.x.EHO        TGGT-CC-AG-AGCAATCCAAGCAGCAGC--GG--TG-G-GAGAGA-TC-T--GAGC-C-G-GAGG-CCTCGTGG-G---CC-CAGGA----GGCAG---AG--CATTGCA-----C--G--G--C-----A--GGCT---CTCGCCC-CT-G-G.............. 9227
H2B.GH.86.D205      TGGT-CC-AG-AGCGCTCCGAGCGGCAGCA-GG--T--G-GAGA-A-TC--T--GAGT-CCGG---G-CCT-ATGG--G-CTC-CAGGA----GGCG-----A--CAT-GCG--C--C--G-----C-----A--AC-T---CTC-CCC-CT-G-G.............. 9250
H2G.CI.x.ABT96      TGG--CC-AG-AGCGTGCACCGCAGCAACT-GG--TG-GCAAGAGA-TC-TA-AAGCAC-TGGAGAGCCT-ATGGA--ACTC-GGG-A-G-T-G-A----GG--A-T-GCA-----G-------C--G--A--GC-T--GCTC-C-C-CT-G-G.............. 8671
H2U.FR.96.12034     T-TT-C--AG-AGCATTCCAAGCG--CGGG--A--TG-GCGAGAGA-TC-TAGCCGCAC-GGGAGAGAAC-ATGG--GACTC-GGGGC-G-T-G-A---TGGC----AGCT-----A--G--G--C--G--A--A--T--GCTCGCGC-TT-G-G-.A............ 8762
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   Env gp41, gp160 end
MAC.US.x.239        T-TT-CC-TG-GGCG-TCCAGGC-G-CTGG-GAT-TG-GA-AGAGA-TC-T--G-GC-C-TGG-GAGACT-ATGG--GACTC-TAGGA---G-G-A---TGG--A-T-GCA--C--C--G--G--T----A--GC-T--GCTC-C-C-CT-G-G-.............. 9243
Env                 Y  F  H  E  A  V  Q  A  V  W  R  S  A  T  E  T  L  A  G  A  W  G  D  L  W  E  T  L  R  R  G  G  R  W  I  L  A  I  P  R  R  I  R  Q  G  L  E  A  I  T  L  L  *
Nef                 _  I  S  M  R  R  S  R  P  S  G  D  L  R  Q  R  L  L  R  A  R  G  E  T  Y  G  R  L  L  G  E  V  E  D  G  Y  S  Q  S  P  G  L  D  K  G  L  S  S  L  S  C  E##  _.__.__.__.
MAC.US.x.251_1A11   T-TT-CC-TG-GGCG-TCCAGGT-GACTGG-GAT-TG-GA-AGAGA-TC-T--G-GC-C-TGG-GAGACT-ATG---G-CTC-TAGGA---G-G-A---TGG--C-T-GCA--C-----G-----T-----A--GC-T--GCTC-C-C-CT-G-G-.............. 9239
MAC.US.x.251_BK28   T-TT-CC-TG-GGCG-TCCAAGC-GGCTGG-GAT-TG-GA-AGA-A-TC-T--G-GC-C-TGGAGAGACT-ATGG--GACTC-TAGGA---G-G-A---TGG--C-T-GCA--C-----G--G--T--G--A--GC-T--GCTC-CGC-CT-G-G-.............. 9225
MAC.US.x.EMBL_3     T-TT-CC-TG-GGCG-TCCAAGC-GGCTGG-GAT-TG-GA-AGA-A-TC-T--G-GC-C-TGG-GAGACT-ATGG--GACTC-TAGGA---G-G-A---TGG--C-T-GCA--C-----G--G--T--G--A--AC-T--GCTC-CGC-CT-G-G-.............. 8374
SMM.SL.92.SL92B     T-CT-C-TCG-AGCCTGCCAGGAAGCATGG-GAT-TG-GCAAGA---TA-T-TC-GC-C-TGG-GACTCA-ATGG--GACTC-GGG-C-G-T-G-A---GG--CGCAGCA--C--A--G--G--C---------C-T---CTC--GC-TAAC--G-.............. 8691
SMM.US.x.H9         T-C--C-AG-AGCA--GCARR---G-TGG--ATTTGYRCGAGAGA-TC-T--AAGC-C-TGGAGAGACT-ATGG--GACTC-GGG-A-G-T-G-A--G-GA--A-T-GCA--C--MR--C-C--C--G--A--GC-T--GCTC-C-C-CT-G-G-.............. 8732
SMM.US.x.PGM53      TGGT-CC-AG-AGCA-TCCAGGCAGC-TGG-GG--TCGG-GAGA-A-TC-T--AAGC-C-TGGAGAGACTCATGG---ACTC-GGG-A-G-T-G-A---TGGG-A-T-GCA--C--G--G-----T-G-----AC-T---CTTGCAC-C--T-G-.............. 9180
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 T-TT-CC-AG-AGCA--ACAGGCG-G-TGG--A-TTG-GCGAGAGA-TC-T--GAGC-C-TGGAGAGACA-ATGG--GACTC-GGG-A-G-T-G-A---GG--A-T-GCA--C-----GC-CG-C--G--A--GC-T--GCTC-C-C-CT-G-G-.............. 9265
STM.US.x.STM        TGGA-CC-AG-AGCA--GCAAGCAGCATGG-GA--TG-G-GAGAGA-TC-T--GAGC-C-GGGAGAGACT-ATGG--ACTC-TGG-A-G-T-G-G---AGG--CG-GGC---C--A--GC-C--C-----A--GC-T---CTC-CAC-CT-G-G-.............. 8894
SAB.SN.x.SAB1C      --G--C--AGCAGCA--A-CGTCAC-CACTGTG--TGTG-T-CA---T-CGA-AAGC-CC-GT---TCA--ACG-C-T-CTTGCAG-TCCAT-GT---G--AG-CAT-GCACAT--A--------GC-C--A-AGC-T--G--ATGG--TAAT--G-.............. 9087
TAN.UG.x.TAN1       C--T-C--AG-GG-A--A-CA--G-CTT-TG-G--TTTG--G-GC--T-CGCAAAGC-CC-GTCG--C-C-ATGGA-T-CTTGCAG-TCC----A-C-G--A--C-T-G-ACAT--A--------GC----A-AAC-----C--TGG--CAAC--G-.............. 8906
VER.DE.x.AGM3       -----C--AGCCGCA--ACAAGAAGCAG-TGTC--TTTG--ACGCCTT-C-CAAA-C-C-GGCT-CCA-A-ATGGCTT-CTTGCAG-TCC----A---G--A--CAT-A--TCT--A------G-GC----A---C-T---G-A--CC-TAAT--G-.............. 8411
VER.KE.x.9063       -----C--A-CCGCA--ACAAGAAGCA-GTCTC--TGTG--ACGCTTT-C-CAAA-C-CAGGTC-CCAAA-ATGGCTT-CTTGCAG-TCCA---A---GCAC--CAT-AG--GT--A------G--C----A--GC-T--GGAA--CC-TAAT--G-.............. 8913
VER.KE.x.AGM155     --G--C--AGCCGCA--ACAAGAAGCAG-T--CCATCTG--G-GCTTT-C-CGCA-C-C-G--C-CCA-A-ATGGCTT-CTTGCAG-TCC----A-C-G--A--CAT-A--TCT--A------G-GC----A--GC-T--GGAAG-CC-TAAT--G-.............. 8890
VER.KE.x.TYO1       -----C--A-CCG-C--ACAAGAAA-A---C-AA-TCTG--AGGC-TT-C-CAAA-C-CATGTC-CCA-A-ATGGCTT-CTTGCAG-TCC----A---GAAC--CGT-A---GT--A------G-GC----A--C-T--GGAA--CC-TAAT--G-.............. 8874
COL.CM.x.CGU1       ACT--TCG-T--CTA......TTGG-A-C--GG-GTC--AG-C-TCAGA-TCT----ACACTTC-G---TGGC--CG-TCT-CGGCGC-T-GC--GC-TCGAGCG-CTG-ATAT-TGC--G--TGG-T-T-T-A-CGTCCCCAAGG-CCTGCC-------------- 8151
GRV.ET.x.GRI_677    C----CC-AG-GGCA--AACAG-GC-TGCTC-A--TCTG--G-GG--T-CGAGG--A-CCTGG-GC--AC-GGGT-CTA-T--C-G-TCC----A-C-G--AG-CAT-A---GT--A------G-GC-G--A---C-T----AAG-CC--GGG-------------- 8766
MND_2.CM.98.CM16    AT-T-T--AGTACTACAA-GCTATGC--AGGGGCTATGGAG--G--GGCACCAATG---ACT-TCA-CA-C-GC-TGCT-CAG-...-CCAT-GC---G-GC---AT-A----C--A-------TC-------AGCA---GTCC-CC-CAAC-G-.............. 8909
DRL.x.x.FAO         AT-TGC...-CGCT-CTACAAGGAG-TGCGC-GAGG-T-TGGCGC-A--GGAGGC-ACTTGG-CTATCATCAGCTAG---CCC-C-G--CCCT-GC-CAG-AAG-GGCAGC---T--C--G--G--T-----A---GCA--GGTCC-C--CAAC--G-.............. 8606
RCM.GA.x.GAB1       --GT-C--AG-ATTCAGCAGCT-G--TGCTG-GATGG-GCTTCA-AAT-CTTACT-CACCTGGAGAG--T-ATGT-CG--G-C--G--ACTT-GC-G--TGGCCAGC-ATGG-GTGC-----G--C--G------C-C--G--AC---GTAAT--G-.............. 8452
RCM.NG.x.NG411      --GT-C--AGGCTTCAGCAGCT-GC-TGCGG-GATGG-GAGG-CTAAT-CTTACT-CACCTGGAGAG-AC-ATGC-CG--TTGCAG--ACC--GCAG--TGGCCAGC-ACGT-GTGC-----G--C--G------C--G--AT--C-TAAC--G-.............. 8535
MND_1.GA.x.MNDGB1   -C-A-T-GTTGG---G--C-G-TA-ACCGGATGGCTACA---A-ATAG-A-CTTCACA---TGCAGAGAA-CA--CATT-CT-CG.........-G-G-CGTGC--AT-G-------TC-----G--T-----AA-TGCA---C-ACCCC-TAAC--------------- 8378
MND_2.GA.x.M14      AT-TGCC-AGTATTACAAAGCTTTGC--AG-GGCTATGGAG-GG--GGCACCAACTT--ACT-TCAGTTA---G--G--C--CG....CTAT-G-A--G--C---G-GA-----C---C-GC-C--C-----A--AGCT---GTCC-GC-CAAC--------------- 8838
MND_2.x.x.5440      TT-TATC-AGTATTACAA-GCTTTGC--AG-GGCTATGGAG--G--GGTACCAACTT--ACT-TCAG-T----G--G--C--C-----CCTT-G-C--G-GC---CT-GA-----C--C-CC-C--C-----A--TGCT--GGCCC-AC-CAAC-G-.............. 8545
MNE.US.x.MNE027     T-CT-CC-AG-AGCG-TCCAAGT-GCCTGG-GAT-TG-GA-AGAGA-TC-T--G-GC-C-TGG-GAGACT-ATGG--GACTC-GGG-A-G-T-G-A---TGG--A-T-GCA--C-----G--G--C-----A-AGC-T--GCTT-C-C-CT-G-G-.............. 8720
LST.CD.88.447       TGGAGCTG---C-AGATCAGA--GAACAGA-GA-A--T-T-AGC--T.........CATG--AGA-ACC-C-G-CTG-G-CA-A-GAAGAGA--G---TTC-GATT-AGAGG-AGA--TG-GT-TCCCAGT-AGACCAC-GA--CCGCT--G--G-.............. 8035
LST.CD.88.485       TGGAGCTG---C-AGATCAGA--GAACAGA-GA-A--T-T-AGC--T.........CATG-GAGAGACA-C-G-CTG-G-CA-A-GAA-AGA--G---TTC-GATT-AGAGGGAGA--TG-GT-TCCCAGT-AGACCAC-GA--CCGCT--G--G-.............. 8032
LST.CD.88.524       TGGA-C-G---C-AGAGCAGA--GAACAGAGGA-AGCT-T-A-A-A-T.........AATGG-ACA-ACA---GGTTG-G-CA-A-CA-....A-A---TGG-GATT-AGAT-CAGA--TG-GC-TCCCAGT-AGACCAC-GA--CCACT--G--G-.............. 8035
LST.KE.x.lho7       ATT-AG-GCTGGCTCAGG-AG-AA-GCAGA-GGAA--G--GACAGTT-TCGAGCACT-AT-G-A-A-ACA-CCA-TTG-GCAA-A-GAAGAGA--G---CTC-GATT-GGAGG-AGA--TG-G--TTCCAGT-AAGCCAC-GA--CCGCTT-G--G-.............. 9110
GSN.CM.99.CN166     -----CC-AGCAGCA--AACAG-AA-C---G-CAG-CTT--T--CTTCACGTGGA-CT-------GGCC--AC-TC-C-CTTGTAG-C---TA--GC---AAT---TGGCT--C--CC--C-C--C-----A--GGC---G-TAC-A--TAAC-G-.A.......... 8772
GSN.CM.99.CN71      -----CC-AGCAGCA-TCTCAG-AA-C---G-CAG-CTT--TG-CTTCAC-TGGA-CT-------GCCCC-CG-TC-GACT--TGG-C---TA--GC---AAT-CTTGGCT--C--CC--C-C--C-------GGC---G-TAC-AC-TAAC-G-.A.......... 8772
MON.CM.99.L1        -----CC-AGCAGCA-TCACCTCTC-C---G-C---CTT--T-GGTTCAC-ATC-TCT----G---GC-C-AC-TC-T-CT-G-GG-C--CTA--G-----A--CGTGGCT--C--C---C-C--C-------AGC-----TAT-CC-TAAC-G-.............. 8788
MON.NG.x.NG1        --GY-CC-ARCAGCCTGCACAG-AGCCA-TG-----CTC--ACGGTTCAC--TCATCT-------CGC---CC-TCGCC-G-G-GG-C--TTA--GC----GAC-CGTGGCTG-C--C---C-C--CC------GGC---G-TTC-CC-TAAC-G-.............. 7413
MUS_1.CM.01.1085    --G--CC-A-CAGCCAGCACAGCAG-C--TG--CAGCTC-----CCTTCACCTGGA-CT----G--A-CA--AC-TC---CT-GT-G-A---TA--GC---AAT-CTTGGCT--C--C---C-CG-CC-G-----GGC---G-TAC-CC-TAAC-G-.............. 8780
MUS_1.CM.01.CM1239  -----CC-AGCAGCA-GAACAGCAGCC--TG-CCAGCTC-----CTTCACCTGGA-CT-------GCCCA-AC-TC-GA-T-GTAG-C---TA--G----AAT-C-TGGCT--C--C---C-C--CC------GGC-----TAC-CC-TAAC-G-.............. 8749
MUS_2.CM.01.CM1246  A----CC-AGCCGCA-TCTCAG-AGC----G-C---CTT--G--CTTCAC-TGGA-CT----C--ACC-A-AC-TC-GT-TAGT---AA-ATA--G---AAAT-C-TGGCT--C--C---C-C--CC-C-----GGC-----TAC-CC-TAAC-G-.............. 8845
MUS_2.CM.01.CM2500  ---T-CC-AG-AG-A-TCACAGCAGCCA-TG--GGCTC-----CTGGACC--AA-CT-------CGCC--AC-TC----TAGTA--CA-CTA-AA-A---AT-CTTGGCT--C--C-A-C-C--CC-C-----GGC-----TAC-CC-TAAC--------------- 8801
DEN.CD.x.CD1        -----CC-A-CAG-CCTCAGGGAT---GGG-C-AG-G-CAT-CA-CA--G-AGG-C-ACAG-G--AGT---AT-G-CG-CTC-TACCC----AGCA----AAG-GGTGGC---C--C----C-G--C---------C-T----TTG-CC-CAAC--G-.............. 8855
DEB.CM.99.CM40      ---T-C--AG---CCATCACGT-GGCAGGTGGG-AGCTTTGGCAGTGGC-CCAG-G-ATTG-T--G-T--CGT--C-G-G-C-TGTCA----AG-AG----A----T-AGAG-G---GCT-----C--------AGCA--GCTC--CC-CAAC-G-.............. 8559
DEB.CM.99.CM5       ---T-C--AG-C-CCATCA--T-GGCAGGGC-A-AA-TCTGGGAGTGGC-CCAA-G-ATTG-TC-GGT--CG----C--G-C-TGTCT-G-GAG-C---AACC---T-GC---T--GC---T-----A--AGCA--GTT-T-AC-CAAC-G-.............. 8480
TAL.CM.00.266       ---A-CC-AGC-GC-TGGCGAGA-GGCA---CA--GCTT--A-GGTTCAC-TGGTG-T---GA--G-T--AT-G-CG-CT-CG-G-T-G--AG--GA---G--CGCAGCT--C--C--GC-C-CG--G--A--AC-T---TATTGC--TACT-G--.TGAAGA.....A 8662
TAL.CM.01.8023      ---A-CC-AGC-GC-TGG-GAGA--GCG---CA--GCTT--A-GGTTCACCTGGCGCT----GTC-G-T--AT-G-CG-CT-CG-G-T-G--AGTGCAG--A---GCAGCG--C--GC-G----CG--G--A--GC-T---TATTGCC-TGCT-G--.TGCAGG.....A 8212
SUN.GA.98.L14       AGGA-C-G---CGCGTGCAGA-C-AGCAGGG-GAGAGT-T-ATCGT-TCAGAAG-CAA-A-GTAGA-CCT---GTCTC-GCAG-A--T-GAGGCCC-A-TGG-A-A-AACA-G-GGA--T-----TCCCAGT-AGACCAC-GA--CCACTT-G-------- 9181
SYK.KE.x.KE51       --G--C--AG-AGCA--CA-CTCGC--GGACGA-AAGTG--GCACCAGA-G-TG-CCATTTGGC-AGCCC-AC-C-CCTAT-CCAG-C---T-GC-GAGAA-G-CGCAGC-T----AC-----C-TC-------GC----G-TCTACC-TAAC-G-.............. 8422
SYK.KE.x.SYK173     --G--C--A-TCGCA--A-C-TCGC-CGGA-GG-AA-T-CG-GATTGG--G--G-CTATTTGGC-AGCAA-ATAC-CC-CTACCAG-C---T-GTCGAG--CG--GCAGC-T-G--GC-G--GC-TC----A--------G-TCTACC-TAAC-G-.............. 8723
```

```
                          Nef start
H1B.FR.83.HXB2            .........ATGGGTGGCAAGTGGTCAAAAAGTAGTGTGATTGGATGGCCTACTGTAAGGGAAAGAATGAGACGA..........................GCTGAGCCAGCAGCAG 8878
Nef                                _M_G_G_K_W_S_K_S_S_V_I_G_W_P_T_V_R_E_R_M_R_R_._._._._._._._._._._._._._.A_E_P_A_A_
H101_AE.TH.90.CM240       .........-----AA-T----------------CA-AG-G---------CAG--C-------A---A-AG-A-......................A--CCT------A--- 8452
H102_AG.NG.x.IBNG         .........---------------------C--CA-AG-G----------AG--T-T-A------------A-......................A-CCCTA--------A 8405
H103_AB.RU.97.KAL153_2    .........-----G-----A--------------CA-AG-G---------CAG--T-----------A------....................GCTC---CT-----G---A 8058
H104_cpx.CY.94.CY032      .........-----A-----A--------------CA-AG-----------GAGA-----------------G---GCTCGAGCTGAGCCAGAAAGAATGAGGCGAGCTCAA---------------- 8287
H1A1.UG.85.U455           .........---------------------AG--CAGAG-G-A-------GAG--T---A-----------GA-......................A--CCTG--------A 8329
H1B.US.90.WEAU160         .........----------TA---------C------GT-G----------G--A---------------A----.......................------------------ 8885
H1C.ET.86.ETH2220         .........-----G----C-AT-------T-----CCAG-A---------G--A----A---------A------.....................----CT---------- 8275
H1D.CD.84.84ZR085         .........-----------A---------------A-AG-----------G--A--------------A---AA-...........ACTGATCCAAGGGAAAGAAGAAGAC-------------- 8423
H1F1.BE.93.VI850          .........-----G---------------C---A-AG-----------G----G--------------A-.......................A-CCCTA--------- 8155
H1G.SE.93.SE6165          .........-----A------------------CA-AG----------CGAG-------------A---AAC......................A-CCCTA--------- 8317
H1H.CF.90.056             .........-----A-----A--------------GA--GG---G---T-----A----------------G---.......................------A----T----- 8198
H1J.SE.93.SE7887          .........-----GAA---A------------..............------CAG-----------------G---.................GCTC-C-CT---------- 8176
H1K.CM.96.MP535           .........------------------------A-AG-----------G--A------------------------.........GCACGACCAGCAGCAGACAGGGTGGGAA-AC-A---------- 8065
H1N.CM.95.YBF30           .........-----AAAG-TT--------G--C--CC-AG-A--------AGAAA-C--A------------A--.................CAAACGCAAGAACCA--A-TAGAGC------ 8465
H1O.BE.87.ANT70           .........-----AAA-GCA-T-AG----G---AAT-TGAG------G-AG-A-----A------------A--.............ACTAGAACTTTCCCTGAGT----A---TGC---C 8965
H1O.CM.91.MVP5180         .........-----GAATGCA---AGC-----C-AAT-TGCA------T-AGAA-----A--T------------.................TCCTCCTCTGATCCTCAAC-A---TGT---C 8988
CPZ.CD.90.ANT             .........------TCTGCA-----T----TC-AGTG-G-----GCA.........--AC--GC---T--GAA-......................ATACA---AA--AATC--- 8332
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13     TAGTCTTGCTTTAAG..........-----A-CTC-------T---------CC-AG-A----------GAAA-C--AA-------A-A-GAG........----CCAAT-------- 8511
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505     .........-----AAAAGTT--------G-----CC-TG-G--G-----ACAA--C-TA--T----------A--.....................CAGC-AGATC------ 8385
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7       .........-----AA----A---------------CC--G-A----------GAA--T--AAG------T----A-...................-AAACTGT--------- 8410
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66      .........-----A----------------C---C--G-G--C-----AGAG-----A--C---C-T--GA-G......................A-AC-AA-T-------- 8523
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145     .........-----A-C-----------------CC-AG-A---------AGAAA----A--G-----A-A-A--.....................----CCAA--------- 8411
CPZ.CM.98.CAM3            .........-----CAA--G--------------CC--G-A--G-----AGA---C--A------C-A--CGA-......................CTCA-C-TGCTT---C 8315
CPZ.CM.98.CAM5            .........------AA--------------------C--G-G------G-AG----T--AC----G--A----A-....................A--CCA---------T 8621
CPZ.GA.88.GAB1            ......................GCATTAAG.-----AAC---A-----T----------C--G-A---------GAG--C--AAG------A--GGA-.........----CCAA--------- 8951
CPZ.GA.88.GAB2            .............................A-----CAA---A-----T-----C--CA-TG-A---------GCAG--C--A--G---C-T--G--G........ACT......C--GA-------- 8289
CPZ.TZ.01.TAN1            ..............ATGGGAAACATATTTGGTAGA......TGGCCT--G-C-CG-AAAG-C-TCGAAGA-C-T..........................C-TAACA-CT--A 8561
CPZ.US.85.CPZUS           .........------AA---------T--G-----CA-AG-A--------AGAA--C--AA-C---T------A-.....................ACTCAGA-AACAG--------- 8911
H2A.DE.x.BEN              ..........................................................................................GGGACAGC--TATCAGCAG- 9306
H2A.GW.x.ALI              ..........................................................................................AGGACAGCG-TATCAGCAG- 9302
H2A.SN.x.ST               ..........................................................................................GGGACGGCG-TATCA-CAG- 8748
H2B.CI.x.EHO              ............................................................................................................. 9227
H2B.GH.86.D205            ............................................................................................................. 9250
H2G.CI.x.ABT96            ..........................................................................................AGGGCAAC-ATACA-GCAG- 8691
H2U.FR.96.12034           ......................................................................................GCTCAGGGCCAA-GCTATAGT-A-- 8787

MAC.US.x.239              ..........................................................................................GGGACAGA-ATACAATCAG- 9263
Env
Nef                       __.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__.__._G__Q__K__Y__N__Q__
MAC.US.x.251_1A11         ..........................................................................................GGGACAGA-ATACAATCAG- 9259
MAC.US.x.251_BK28         ..........................................................................................GGGACAGA-ATACAATCAG- 9245
MAC.US.x.EMBL_3           ..........................................................................................GGGACAGA-ATACAATCAG- 8394
SMM.SL.92.SL92B           ........................................................................................GGATGGATA-A-ATACAAT-T-- 8714
SMM.US.x.H9               ..........................................................................................GCCTCAGA-ATATTGT-AG- 8752
SMM.US.x.PGM53            ..........................................................................................GGGACAG-GATACAGT-AG- 9200
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3    ..........................................................................................GCCTCAGA-ATATAGT-AG- 9285
STM.US.x.STM              ..........................................................................................GCCTCAGAGATATAAT-A-- 8914
SAB.SN.x.SAB1C            ............................................................................................................. 9087
TAN.UG.x.TAN1             ............................................................................................................. 8906
VER.DE.x.AGM3             ............................................................................................................. 8411
VER.KE.x.9063             ............................................................................................................. 8913
VER.KE.x.AGM155           ............................................................................................................. 8890
VER.KE.x.TYO1             ............................................................................................................. 8874
COL.CM.x.CGU1             ............................................................................................................. 8151
GRV.ET.x.GRI_677          ............................................................................................................. 8766
MND_2.CM.98.CM16          ............................................................................................................. 8909
DRL.x.x.FAO               ............................................................................................................. 8606
RCM.GA.x.GAB1             ............................................................................................................. 8452
RCM.NG.x.NG411            ............................................................................................................. 8535
MND_1.GA.x.MNDGB1         ............................................................................................................. 8378
MND_2.GA.x.M14            ............................................................................................................. 8838
MND_2.x.x.5440            ............................................................................................................. 8545
MNE.US.x.MNE027           ..........................................................................................GGGACAGA-ATACAATCAG- 8740
LST.CD.88.447             ............................................................................................................. 8035
LST.CD.88.485             ............................................................................................................. 8032
LST.CD.88.524             ............................................................................................................. 8035
LST.KE.x.lho7             ............................................................................................................. 9110
GSN.CM.99.CN166           ............................................................................................................. 8772
GSN.CM.99.CN71            ............................................................................................................. 8772
MON.CM.99.L1              ............................................................................................................. 8788
MON.NG.x.NG1              ............................................................................................................. 7413
MUS_1.CM.01.1085          ............................................................................................................. 8780
MUS_1.CM.01.CM1239        ............................................................................................................. 8749
MUS_2.CM.01.CM1246        ............................................................................................................. 8845
MUS_2.CM.01.CM2500        ............................................................................................................. 8801
DEN.CD.x.CD1              ........................................................................................GTTACTG-AGC-TGAT-AG-AC- 8878
DEB.CM.99.CM40            ............................................................................................................. 8559
DEB.CM.99.CM5             ............................................................................................................. 8480
TAL.CM.00.266             TGGCAAGCAACAGGAGCGGACTAC...ATGGGCAAGGCATTAACA............................................................... 8704
TAL.CM.01.8023            TGGCAAGCATCCGACGCAAATTGG...ATGGGGAAGGCACTCTCG............................................................... 8254
SUN.GA.98.L14             ............................................................................................................. 9181
SYK.KE.x.KE51             ............................................................................................................. 8422
SYK.KE.x.SYK173           ............................................................................................................. 8723
```

```
H1B.FR.83.HXB2     ATAGGGTGGGAGCAGCATCTCGAGACCTGGAAAAACATGGAGCAATCACAAGTAGCAATACAGCAGCTACCAATGCTGCTTGTGCCTGGCTAGAAGCACAA......GAGGAGGAGGAGGTGGGTTTTCCAGTCACACCTCAGGTACCTTTAAGACCAATGACTTACAAG 9042
Nef                D  R  V  G  A  A  S  R  D  L  E  K  H  G  A  I  T  S  S  N  T  A  A  T  N  A  A  C  A  W  L  E  A  Q  ...  E  E  E  E  V  G  F  P  V  T  P  Q  V  P  L  R  P  M  T  Y  K
H101_AE.TH.90.CM240  -AG-A--A------T-----A---T--A--T-------------A-------T-------.ATAGAT------A-----T------GAG----------A--C-------A--C-----------TG--G--------C---------------T--- 8610
H102_AG.NG.x.IBNG    CAG-A--A-------------A---TT-A--T-G-----------------A------C--T---------CAA--T--CC---A-----------G-------------------T---A-T--A--C----------GG--A-----G-----G--------------T--- 8569
H103_AB.RU.97.KAL153_2 GAG-A--A---C---T-----A---TT----T--GT--------G------C--T-------------AT-------A---C---------G--G--G-----------A--------A--C----------GG--G----------G-----G-----A--T--- 8222
H104_cpx.CY.94.CY032 CAG-A--A------TG----A----T----C--------G---------T--A--------------T---C---ACAAAA------G---------GAA..------A--A-----A------------GG--A--------------G--------C-TT--A 8454
H1A1.UG.85.U455    -AG-A--A-------T-----A---TT-A--T--T--------G------C--T------T--T---T-----CAG----------G---G----------A-GA--C--A--C--C-----T-GG--A-------------------------T--- 8493
H1B.US.90.WEAU160  -AG----------T---------T---C-------------------------GAG.......AT------A---C-T----T--A----------.------T-----------------T-G------------------------------------ 9043
H1C.ET.86.ETH2220  -GG-A--A-------G--------T-A--C---T----G---C-T----C-----C--C-C--C-AT---C---A-----------G-----G--GAG..------A--A----A--C---------G-----------------------------T--- 8442
H1D.CD.84.84ZR085  --G----------T-----------------G------G-----------------------A----T-------C--------G---------GGAA..------C-----------C---------G------------------------------ 8590
H1F1.BE.93.VI850   -AG----------TG--------T-A--C-G--GG-------T-----C-------TAG-A----T---C--AC-TG------G-------.------------A--A--C----------G-----------G-----------C--T---C-T--- 8319
H1G.SE.93.SE6165   -AG-A--A------T-----A---TT-A--T-GG----------------C--------------C-AT---C--A-----------G---------GAG..------CTCA--A--A--C----------G--A--A--------G------------TT--- 8484
H1H.CF.90.056      -AG----A-------TG------TT-----T-G--GC--G---G------T--AT--------T----T---CG--A-GCC--------G---------GAG...-----C-G------A--A--C----------GG-----------------C--T--- 8365
H1J.SE.93.SE7887   --G-A--A-------TG-----A---TT----CT--G-----G-----C--------------A----A--AC----------G-------.....ACA-----------A--A--A----------A-------A----------A----------A--- 8340
H1K.CM.96.MP535    -CG----------T-----A-------CT-G-----G---G------C--------TT--CAC-AT---C--A-----------G--------G.------A-----A--A--A----------G-------A----------A---------------T--- 8229
H1N.CM.95.YBF30    TAG-A-CA--------T----A---T--A-CT--T-GA--G--C-----C-TA--A-----TAG--AC-AT----AAAG-ATA--T----------GAA...--A--A-----A--A--C---------ACGC----------A-----G-----A--C--T--A 8632
H1O.BE.87.ANT70    C-G-A--A---CAGATC--CA-G--AT-A-C-GCTAGA---GG--AC-----TC-C----TC-TCAA-A------A--CCT---A-TC------AGT--C------C-A-----A--A--A----------AG-------A--G---C----G-------C--T--A 9129
H1O.CM.91.MVP5180  C-G-A--A-----T-TC--CA-G--GT-A-C--CTAGA--G-G---AT-----TC-C-C--TC-TCAA-A------A--CCT---A-TC-----CAGC--C......A-A--T-----T--A--C--C-----A-G-------A--G---C----G-------C-TT--A 9152
CPZ.CD.90.ANT      --GATA-A--GC-CTGTGGAAAC--AT---CC-GTAGA--G---C-A--CTCCTCT-C--T--GTA-AGAA--A-A--TAATCA---ATTC----AT--T......ACA-----A-G-ACA--C-----T--G-G------A--C--CA-G-----C-----AG-A--A 8496
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -AG-A--A----AG-TT---AAG--T--A------T-------T-----T-----AC-----C--AG---T---CAAA---TA--A---T----T--A-ATGAAACATC-T--A--A--A-----C--------T-G---A-----G--A-------------------- 8681
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -AG----A-------TT----A---T--A-CT--T-GA--G--T--T--C-TA--A-----TAAG-AG-AT----CAA--CCTA--T----------AG---------A-A-----A-CA--A--C--------ATGT----------A-------------A-----A 8549
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -AG-A--A---C----C--A-A------A-CT-GG----G-----T--------T-----CC--CAA--T----AGA-CAT------T------G-AG--------A--------A--AA-AT-G--------A-A----------A-----------G---------TT--A 8574
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -AG-A--A---C--T---A--G-----A-C--G-----------A--C-----A--C---T-CCAG--A----AGA-CCT------T------A-GT------C-AA-T--A--A--A--C--------A-GG-----A------C-------------C-TT--- 8687
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --G-A--A--G-A--T--A-A----A-A-C--GC-G-------G-----T---A-----CC--CAA-------AGA---TA--T----------A-ATG.....C----T--A--A-----A--------A---A--A--A--G--C--------T-----C-TT--- 8575
CPZ.CM.98.CAM3     CAG-A--A----C---TC--A-A----T-A--GGC---------G----C-C---GC-C---C--CAG-AT----CAGA--CTG------T------A-ATGCAAGAAC-CA-T--A--A--A--C--------T-G------A------C-T-----T-----C-TT--A 8485
CPZ.CM.98.CAM5     CAG-A--A----C---TC--A-A---T--A--GGC--G-----------C-C--A---CAC...A-A-AAT--CAGA-CCTG------T------A-ATGGAAAATC-T--A--A--A--A--C--------T-G--C--------CC-------------A------ 8788
CPZ.GA.88.GAB1     -GG-A--A----A--TT--GAAG----A----G---C-----T-----T-----G--C--C---AG--T---CAAA--CTA--T--------G-A-ATG........CA-T--A--A--A--A--C-----A-G---A-----T--AACG-------------T--A 9115
CPZ.GA.88.GAB2     -AG-A--A----A--TG----AG--TT-A-C--GG-G--------A--TTCC--AC----CC-TCAG--T--CAAA--CT---A---------AC------T--A--G--------A-G-----------------------------A-T--A 8453
CPZ.TZ.01.TAN1     G-GA-CCT-T--G-CAGG-CTC-C-AGACCTCC-GA--AA--G-GGTCTC-C--CT--C--CCT-...GGT-CCT-A--AGA--TG-TAGA-T-CT-TGC-GACCATACT--A--A--A--A-----------G---AGCA-----CA-G-----C-----AG-G--- 8728
CPZ.US.85.CPZUS    -AG-A--A---C-T-TC----A----TA-A-C-G------G--T----T-C---A------C--CAG-A---CCAAA--CTG--A---T-----T-AGATGACTAATC-T--AAGT--A--A--C--C--T--TCGC-----A-----A------G--C-------------A 9081
H2A.DE.x.BEN       GAGA-TACATGAACAGCC-AT-GAGAAACCC-GC-ACA-A-AG-CAG-A-GA-TTGT---GGCAGCAA-AT-TG-A--A-GTA-AT-CTGAT...------------T--T--CCTAA-A--AG----T--T-----AAGA-----ACGG---GA-------A-----A 9461
H2A.GW.x.ALI       GAGATT-TATGAATA-CC-AT-GAGAACCCC-GC-ACA-A-AG-GAG-A-GAATTGT-C-AGCA-CAG-AT-TG-A--A-GTA-AT-TAGAT--T------------T--TAGCCTA--A--GG-CT-T-------AAGA----AA------A------A-----A 9460
H2A.SN.x.ST        GAGATT-TATGAATA-CC-AT-GAGAGCCCC-GC-G-A...-GGGAG-A-G-CTCGT-C-AGCA-CAA-AT-TG-A--A-GTA-AT-CAGAT.------------T--T--CCTA--A--GG-C--T--------AAGA-----A------GA------A--T-G- 8900
H2B.CI.x.EHO       ................................TGGACA-AAG-CTTTGG-AGCAG-AGGG-G--GA-AAC-A-A-T-AGA--AGGATGAT.------------CA-T--A--A--GG-C-GT--A-G---CGG---C--AC-G--G--------A-T---A 9348
H2B.GH.86.D205     ...............................-G-C--A-...--CCGGGGGGCAGAAGGGGG--GGCAACAAG----A-A-GAAAGTGATGAG.------------C--T--A-T--GA-CCA-ATGTAAG--C--AATA-----AC-G----------A-----A 9374
H2G.CI.x.ABT96     G-CAAT-TATGAATA-CC-AT-GAGAAACCC-GC-ACA-A-AG-GCA-AGTTAGCAT-C-GGYAGCAA-AT---A--A-GTA-ATA-TGAT------------TA-T--CTTA--A--AG-A------TAC--CA-A--C--GC-----GT-----G------A 8846
H2U.FR.96.12034    GAGA-T-CATGAATA--C--T-GAGAACCCC-GC-ACA--GAA-GAT-A-TTACAAT---AGCA-CAA-A--TG-A--A-GTA-ATGAAGA-------------TA-T--TTTA--A--AG-AG---A-G---AAGA---G-AC-G---A------------A 8942
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Premature stop in SMM239
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239       GACA-TATATGAATA-TC-AT-GAGAAACCC-GCTG-A-AGAG-GAA-A-TTAGCAT-C-G-AA-CAA-AT-TG-A--A-ATA-ATGA-TA-...............--T--T--CTT---A--GG-AT----G-GG--AA-A--T--CC-----A------G------A 9418
Nef                G  Q  Y  M  N  T  P  W  R  N  P  A  E  E  R  E  K  L  A  Y  R  K  Q  N  M  D  D  I  D  E  *__._.__.__.__D  D  D  L  V  G  V  S  V  R  P  K  V  P  L  R  T  M  S  Y  K
MAC.US.x.251_1A11  -ACA-TACATGAATA-TC-AT-GAGAAACCC-GCTG-A-AGAG-GAA-A-TTAGCAT-C-G-AA-CAA-AT-TG-A--A-ATA-ATGA-GA-...............--T--T--TTT---A--GG-AT----G-GG--AA-A--T--CC-----A------G------A 9414
MAC.US.x.251_BK28  GGCA-TATATGAATA-TC-AT-GAGAAACCC-GCTG-A-A-AA-GAA-A-TTAGCAT-C-G-AA-CAA-AT-TG-A--A-ATA-ATGA-GA-...............--T--T--CTT---A--GG-AT----G-GG--AA-A--T--CC-----G------------A 9400
MAC.US.x.EMBL_3    GGCA-TATATGAATA-TC-AT-GAGAAACCC-GCTG-A...-A--AGGA--AATTAGCATACAG-AAACAA...........AATAT-GAT--TAT-G-TGAGGAA--T--T--CTT---A--GG-AT----G-GG--AA-A--T--CC-----G------------A 8549
SMM.SL.92.SL92B    GGGAAT-TATGAACA-CC-AT-GAGAAACCCTGCTACA...-A--GACA--AGCAAC-GTATAGGCAGCAG...........TGTAT-GAT--TAT-G-TGAGGAT--T--T---CT--CT--AG-AGTT---TGG--AA-A----CC-----G----T-A-----A 8869
SMM.US.x.H9        G-CAAT-CATGAATA-CC--T-GAGGAACCC-GC-ACA....A-GGAG---AATTAGG-TATAG-CAACAA..........AA-AT-GAT--T-TGG-TAATGAA--T......TTA--A----G-----G-GC--AAGA--C--CG-----ATC----A-----A 8901
SMM.US.x.PGM53     GACAAT-CATGAACA-CC-AT-GAGAAATCC-GCTAGA-AGAG-GAA-AGTTA-AAT---G-CA-CAA-A--TG-A--A-GTA-ATGATGAT................--T---CT-A-A--AG-AT----ACAC--AA----G--A-----G--C---T-A-----A 9355
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 GACAATATGAATA-CC-CT-GAGGAACCC--C-GCA-A-AA-GCA-A-TTAG-TT---G-CA-CAA-A--TG-A--A-GTG-ATGATGA-................--T--T--CTTA--A---G-CT----GCAC--AA-A--C--C-----GG-C-----A-----A 9440
STM.US.x.STM       G-CAAT-TATGAATA-CC--T-GA-AAACCCGGC-GCA-A-AGCGCT-AGCTAGAAT---G-CAGCAA-A--TG-A--A-GTA-ATGA-GA-...............--T--TA-TCTA--A--AG-AG---ACAT--AAGA--C--AC-T--GGA------------ 9069
SAB.SN.x.SAB1C     ...................--GG-G-CTCCT-T-GA---GAA...G-AGGT-T-AAA-TG--ACA-CAAG-AAGACA--CCTCGTGGT-TGATGAG--T--A--A--A--A--C---------A-GG---TGCT----AC--C--G-------A--T--- 9226
TAN.UG.x.TAN1      ..................GA-G-GAAA-AGC-CC-C--A--G--GA-A-TTGGCAGC-GAT-ACA-ATGGG---ACTGGGAAC-A.....................-----A--A--A-----C---------A-G---A-GA--G----------A------A--T--- 9036
VER.DE.x.AGM3      ...........................G--GAGAAAT-GT-AA-TG-C-...CCAGA--G-AGA-AATTACAA-AAG-A-ATAAATGG--T-A-TGGTCTGAT--A--A--T--A--A--A---------A-G---AAGA--G--GC-----A------C--T--A 8547
VER.KE.x.9063      .............GAAGAGGAAT-G-AACATG-CT-CA-AT-G--GACGCCTGCAAG-AGG--AC-AATGGG---AATGG-CA-AT.....................--T--A--T--A-----A-----T--A-A---AAGA-----A--G--G-A----------A 9049
VER.KE.x.AGM155    .............GAAGAGAAAT-G-AACATG-CT-CA-A--G--GACGTCTACAGG-CGGG-ACCAATGGG---AATGG-CA-AT.....................--A--A--T--A-----A--------A-G---AAGA--G--AC------A---A--A-----A 9026
VER.KE.x.TYO1      .............GAA-CAAAAT-G-AACATG-CGG-A-AG-G--GG-GGCT-CAAG-AGG--ACA-CTGGG-A-AGTGG-CG-AT.....................--T-----A--A-----A--------G-G---AAGA-----C-----G-A---------T--A 9010
COL.CM.x.CGU1      ...............................TTGCCCTTGCCCGCTTT-CTAT-GACATC---A-GTAT--TACCACAACC-AGAA-C---G-ACGT-......--A--T-TA--A-CA--A-G-TAT--G-TGT---GAC-G--AG--C---AGGC---CATT--- 8281
GRV.ET.x.GRI_677   ......................GTAAAATG-CT-CA-AC-GCCG-CGCCTGCAAG-AGG--ACA-CTTTG---AGTGGGA--AT.....................--T--A--A--A--A--C--C--T--GCA-----GA--C--C-------AG-----C--T--A 8893
MND_2.CM.98.CM16   ..........................................................................CGAA-----A--AAC-...-C--------ATAT--A---TGC--AG-----GA-CCC--C------ 8973
DRL.x.x.FAO        ....................CAG-T-A--T-CTAC-CATATGCAAG--GCAGCAGCAGAGAA--A-GT--CCCT-C-CACA-AAGAAGA-C--C-CTC-GAAGAA--A--A--A--A--A----------ATGT-----ACGC---------GAGCCA--C-----A 8754
RCM.GA.x.GAB1      ....................AG--..........................G-C-TT-CAG---A-A-GCAAGC-T-AATAGA--A-ATTGACTGGTATG--GATACT--T--CACCTT---A--A--------G-A------A----AC-T----------G------- 8576
RCM.NG.x.NG411     ..........................................GGAGGGTT--CA-TAGA-A-TCAGCAG...T-A-TGGA---AATAGATTGGTATG--GATACA--T--TACCTT---A--G-------G-G---A--A--C--CA----G------T------A 8659
MND_1.GA.x.MNDGB1  ..........................................................GATGA-AA..ACT--A--TAAC-C-GCAGG-TCCAGAA--------A--A--T--A-----T--GTGT-GC--A--TT-C-----GTGCCAT-A-----A 8478
MND_2.GA.x.M14     ..............................................................-T-G-TGATGAGC-AA-A--A--AAG---C--------TTAT--CACACAG---G-GC-TGA-GCA--C-----A 8914
MND_2.x.x.5440     ...............................................GCGGGA-CTA-GGCACCAGCAGGATGTAA--CTCCCCT-AGAAAA---GCA--C-AGTGAT--A-----A-----A--C---------TAC--AAC-CAG--AG-GCCTGA-GCA--C------ 8669
MNE.US.x.MNE027    GACA-T-TATGAATA-TC-AT-GA-AAACCC-GCTGGA-AGAGGGAA-A-TTAGCAT-C-G-AA-CAA-AT-TG-A--A-ATA-ATGA-GA-...............--T--T-GCTT---A--GG-A-----G-GG--A-GA--T--C-----G------------A 8895
LST.CD.88.447      ..........................................................................................................CCCT--C--T--- 8048
LST.CD.88.485      ..........................................................................................................CCCT-----T--- 8045
LST.CD.88.524      ..........................................................................................................CTCT--C--T--A 8048
LST.KE.x.lho7      ..........................................................................................................CCCT--C--T--- 9123
GSN.CM.99.CN166    ...........................................................................GAGC-AAAA-CCA-GAG-GG-AGCCTC------T-T--ACCATCA-GC-----A-G---A-G------AC-T---GACCCC--C-----A 8862
GSN.CM.99.CN71     ...........................................................................AA-CA-CCTCCAGG---AATTGCATC--TT-T--ACCATCA-GC-----G-G---A-----G--GC-T---GACCCC--C-----A 8859
MON.CM.99.L1       ...........................................G-GCAGA-ATGGCAAACAAC-CCGGCAA-CTCTG-ACG-CGACGAC--C--C--C-GT--C----G-----A-GG--C-GA--T--GC-TC-CGACCCT----GG--- 8897
MON.NG.x.NG1       ...................................GGGGC-G...--CCACCGCT-A-A-CGCCGCC-AACCA-TGTCG-T--T-ACGCCGACGAG--CC-A--TTT-CCT--C-G---G--TCGC---AT---G--A-C-T---GACCCT--A-GG--- 7534
MUS_1.CM.01.1085   ...........................................................A-GAGCCAGTA--AG--CTGTGATA--A---C-T---CGTACC-GC--G-GCGT--GAG---G--AA-CC-TGACCCC--C------ 8868
MUS_1.CM.01.CM1239 ...........................................................A-GAA-CAAT--GCGG-C-CTCATC--A--AC-T---CGTTCA-GC-----GCGG--G-GA--G--CC--C-GGATCCC--A------ 8837
MUS_2.CM.01.CM1246 ...........................................................AAA-AA-GGCCGCAGG---ATCATA--A--AC-T---TGCTCC-GC-----ACGC--GA-A--C--GA-TC-TGATG-C-AC-----A 8933
MUS_2.CM.01.CM2500 ...........................................................G-GAA-TAACA--AA-GC-ATCATAA-AA-AC-TA-ACG-TCG-G------ACGC--G--ACAC--AA-CCAGAACCCC--C--T--- 8889
DEN.CD.x.CD1       -AGAAACCTTT-T--ATG-AGA-...GAAATC-TC--ATC-T-TCCAG--CTGGA-CC-CA-CATC-A-GA........ATACA-CAATAT-TG-T-G-CCATGAT--T--A--A--A--A--C--------ACGG--A-GACG---AC-GCACG--CC---C--T--A 9036
DEB.CM.99.CM40     ...................................GTTCT-GG-A-G-C-TAG-AGAGAA-TAAAGTGCACCAATAA--A-C--CA-G-CTTAGATC--ACA--A-CA--A--C---C------ACGC--C------T-CA-CC--GACCCC--A--T--- 8683
DEB.CM.99.CM5      ....................................G-A-CCACTCTA-GCAG-CC-CCACAGAGAG-TAAAATGCAC-CAGA-AGCCC-G-AGTGTTATGAT----AC-T-G-A-A--C---G-T---G---AAG---C--AA-T--GGA-CCC--------A 8610
TAL.CM.00.266      ...........................................................CAAGGA-AG-T---GTATGAAAA----CA-G--GAAAAT--CAT---ACTA-----C--C--T--G-GG---A-A--T--G--G---A-CTGT-----T--A 8806
TAL.CM.01.8023     ...........................................................GAAGGA-AA-TC--GTATGAAAAG--GCA-G--GAAAAT--CAT----CTT--A--C---------A-GG-----A--T--A--G--G--CTGT-A------A 8356
SUN.GA.98.L14      ..........................................................................................................GCCA--A--T--- 9194
SYK.KE.x.KE51      ......................ACCC-TCTTG-ATC-C-AA-G-GACTTTG-CT-T-GG-GG-AA--ATGGAA-GCG-GAGACA-CTGTCATG-TGAGGGA--T-----TCTA--A--C-----T--TTT---A--A-----C--G-----CT-A--------A 8564
SYK.KE.x.SYK173    ..................G-CCATTGACCC-C-CGGGCCG-AC-GAGACT-GG-AC--T-G-G--GACAA--ATTCT-ACC--GAGATA---TGCAGG-TGAAGGA--CACA-GTCTC--A-----C--T--GTGT-----AAC---AC-C---A--T-A--C-----A 8874
```

```
                                                                 3' LTR U3 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Nef premature end in HXB2
H1B.FR.83.HXB2   GCAGCTGTAGATCTTAGCCACTTTTTAAAAGAAAAGGGGGGACTGGAAGGGCTAATTCACTCCCAAAGAAGACAAGATATCCTTGATCTGTGGATCTACCACACACAAGGCTACTTCCCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCAGGG..... 9192
Nef              A  A  V  D  L  S  H  F  L  K  E  K  G  G  L  E  G  L  I  H  S  Q  R  R  Q  D  I  L  D  L  W  I  Y  H  T  Q  G  Y  F  P  D  *  Q  N  Y  T  P  G  P  G
H101_AE.TH.90.CM240   -G----T-T---------TT-----------------------------T-------T-----A-G-A---------G--------CT-A---G----TA-T---------T----------G---A-------------------
H102_AG.NG.x.IBNG     -G-----C-----C-----------------------------T---T-----T-----A-G-A---------A--------------G----TA---------A-T------A----G-----------------------------..... 8719
H103_AB.RU.97.KAL153_2   -G----T-C-----C-----------------------------T---T-----T-----A-G-A---------A--------------G----T-----------------------G-----------------ATTA-A..... 8363
H104_cpx.CY.94.CY032  -G----T-------C-----------------------------T-------T-----A-G-A---------G--------------G----T----------T-T----------G-G-T-----------A-----..... 8604
H1A1.UG.85.U455       ------T-T-----C---TT----------------------------T---T---------A--G-A---------A--------------G----T----------A-T----------G------T----------A..... 8643
H1B.US.90.WEAU160     -----GCAT-------------.-----------------------------T-------A-----------------------G----------T----------G-----------------------------..... 9192
H1C.ET.86.ETH2220     -----AT-C-----C----T----------------------------T-----T-----A-G-A---G--G--G--T------T----G----TA----------T----------G---A----------A-----..... 8592
H1D.CD.84.84ZR085     ------------------------------G-A-----------------G--T-----G-A-----------------T--G----------T----------G---A----------T----------G-----------..... 8740
H1F1.BE.93.VI850      -------------C--T-----------------------------T-----T-----A-G-A----GG-----C----------G-T----------G----------T----------G-----------..... 8469
H1G.SE.93.SE6165      -GT---T-T-----C---TT----------------------------T-------T-----A-G-A---------G-------C-----G-----A-T-------A-----A---A----G-----------..... 8634
H1H.CF.90.056         -G----T-T-----C-----T----------------------------T---T-----T-----A-GCA-----G--C--------T-A---G----TA----------C-G----------T----------..... 8515
H1J.SE.93.SE7887      -G------T-------TT----------------------------T---T-------T-----A-G-A---------G----------G-TC-TA----------T----------C-G---A----------T----------..... 8490
H1K.CM.96.MP535       -----T-T-----CG--TT----------------------------T-------T-----A-G-A---------A----------G-T--T----------T-T----------G---A----------T----------..... 8379
H1N.CM.95.YBF30       CAG---T-T----TC-TT----------T----------------------G--TGG---AG---A---G-------T--A--C--C-----G--T---------AT-C--------C-G---T----------A..... 8782
H1O.BE.87.ANT70       -G---AT-T--C-C---TT-----------------A----------T-----T-------T-A---GC---A-----G---T---G-G--TA----T--G-A-T----------G----------A-----A.....AC 9281
H1O.CM.91.MVP5180     -----CT-T--C--C---TT----------------A--------T---T-----T-------T-AG---GC---A-----G-----C-----A--T-----T--G--A-T----------G----TGT--------G--A-----A.....CC 9304
CPZ.CD.90.ANT         TT---------C--GTCATGN-----------------------TN--------T-NN-A-TT-A-----GC--C------A--A------G-TTA----C--G--AAT----------G------T------GA--A-----A..... 8646
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -G---CT-T--C---TC----------G--G----------------T--G--T-------G-A---G-----A---T-A-----C---G-T--T--T----------T---------C-G----------C-----A-----A..... 8831
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -A----T-T------TC-TT-------G----------------------G--TGG--AACC-AG--------A--T--A--C--C---G--T--T--T--T-----AAT---------C-G----------T----A-----C..... 8699
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -AG---T-T------G--T----------------------------T--G--T----TA---AG--------A-------C--CG--G-T--T----------AAT---------C-G------T-----C----------..... 8724
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  -G----T-T-----C----------------------------G-T-----A--AG--------G----------T--G----T--T-------A-T----------G---A----------..... 8837
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -GT--CT-T-----CTCT----------------------------T----CTGG--AAGG-A-----G--G---------T-A---G-T--T----------T----------C-G---A--------C--G--------A..... 8725
CPZ.CM.98.CAM3        ------T-T---T-A--------------A----------------------T-----AT--NNNNNNNNNNNNNNN-G----ACG--TA---T--------G----T----------C-G----------A..... 8635
CPZ.CM.98.CAM5        CA----T-T---T-A-----------------------------T--G-T-----AC--A---G-----G-----A-----C---G-T--T--------G--AATT-------C-G------T----------A..... 8938
CPZ.GA.88.GAB1        ------T-T------TCA----------------------------T--G-T-----AGG----------G-------C--C---G----T----------T----------C-G----------A---A-----A..... 9265
CPZ.GA.88.GAB2        -----CT-T-----C-----------------------------T--G-T-T---A-G----------G----G--C--C---G-T--T--T--C-----A----------G-A-T-----T--T--T--A-----A..... 8603
CPZ.TZ.01.TAN1        CT---AA------GTCATGG--C----------------------T-----T-TT---T-C--A----GC--CC-----A--CACC----G--TA-T-----G-TGT---T--A--C-G----------C--T--A-----A..... 8878
CPZ.US.85.CPZUS       CA---AT-C---T-AG--TT----------------------------T--G--T-T---AG----------G-----A-----C---G-T----T--------AAT---------C-G------T----C---------T--A..... 9231
H2A.DE.x.BEN          TTG--AA-----A-GTCA--T---A----------A---------C-----A-GT--T--AGTAGG--G-----TAGA-----A--CA-A-ACC-AG-AA-AGAGG---GATAA-A--A----G------T--T--T-AT-------A..... 9611
H2A.GW.x.ALI          TTG--A------A-GTCA--T--AA---------G----------------A-GT---T--AGTG-G---------TAGA---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G---GATAA-T--A----G----------T--T-AT-------A..... 9610
H2A.SN.x.ST           TTG--AAG----A-GTCA--T--GA----------------------G--A-GT--T--AGTG-T--G----GTAGAG---A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G-G--AATAA-TGGA--C-G----------T--T-AT--A----A..... 9050
H2B.CI.x.EHO          CT---A-----CA-GTCT--T-----------------A----------A-TT-CT-TAGTG-G-----G--TA-A--A--A--CACA-ACT-AG-AA-TGA-G----ATTG-GT---GA-G----------AT----------A..... 9498
H2B.GH.86.D205        CT---A-----CA-GTCT--T---A--------C----------------A-GTA-T-TAGTG-G--------CAGA--AT-A--CACA-ATT-TG-GA-TGA-G-----ATTG-GT---GC-G---A-----T--T-AT--------..... 9524
H2G.CI.x.ABT96        TTG--AA----CA-GTCA--T--A----------------------A-TTA-T--AGTGG--------TAGA-----A--CA-A-AC--GG-AA-GGAG-----TATAA-T--A----G------T----G---A-----T..... 8996
H2U.FR.96.12034       TTG--A------A-GTCA--T---A----------A----------T---A--T--T-T--T--G--------TAGA---T-A---A-C-ACT-AG-AA-TGAGG-G--AATAA----A----G------T-----CT----A-----A..... 9092
                                                                 3' LTR U3 start
MAC.US.x.239          TTG--AA----CA-GTCT--T--A----------------------A-TTA-T--AGTGC--------TAGA---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT---A-----A..... 9568
Nef                    L  A  I  D  M  S  H  F  I  K  E  K  G  G  L  E  G  I  Y  Y  S  A  R  R  H  R  I  L  D  I  Y  L  E  K  E  E  G  I  I  P  D  W  Q  D  Y  T  S  G  P  G
MAC.US.x.251_1A11     TTG--AA----CA-GTCT--T--A----------------------A-TTA-T-TAGTGC--------TAGA---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT---A-----A..... 9564
MAC.US.x.251_BK28     TTG--AA-----A-GTCT--T--A----------------------A-TTA-T--AGTGC--------TAGA---T-A--CA---ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT---A-----A..... 9550
MAC.US.x.EMBL_3       TTG--AA-----A-GTCT--T--A----------------------A-TTA-T--AGTGC--------TAGA---T-A--CA---ACT-AG-A...........-AT-A-A--A----G----G-T-----CT---A-----A..... 8690
SMM.SL.92.SL92B       TTG--AA----CA-GTCA--T--A----------------------T--A-TTA-T--AGTG-G--G-----TAGA-----A---A-A-ACC-AG-AA-AGAGG---TAT-A----A----G------T--T---AGT-------A..... 9019
SMM.US.x.H9           TTG--AA----CA-GTCT--T--A----------------------G-TTA-T--AGTATT-------TA-A--AT-A-----R-ACT-AG-AA-RGA-G----AATAA-A--A----G----A--T------G---------A..... 9051
SMM.US.x.PGM53        TTG--GA----CA-GTCT--T--A----------------------A-TTA-T--AGTG-G-------TAGA---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G----AT-AC---A----G------T------T---A-----A..... 9505
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 TTG--AA----CA-GTCT--T--A----------------------A-TTA-T--AATG-G-A------TAGA--AT-A---A---AC--GG-AA-GGA-G----AATAA-A--A----G----A--T------TT---------..... 9590
STM.US.x.STM1         TTG--AA-----C--GTCA--T---A-----AGC----------------A-TTA-T--AGTG-G-------TAGA--AT-G--CA---ACT-AC-AA-AGA-G----GATAG-T--A----G------T------G---A-----A..... 9219
SAB.SN.x.SAB1C        TTG--AA----CT--G----------------------------------A-TTA-T--AGTG---G---A-GA-G---T-G----C-ATGCTCTTA-TGAGTGG---ATAG-AGA--GA-G------T--T---GAT-------T..... 9376
TAN.UG.x.TAN1         TTG--A------T-CTC----------------------A--------G--CA--TA-TGG--A-C--AG---G-GC-A-----GA----C-ATGC-CTAA-TGA-TGG---ATTA-AGA----G---AGCA--TT-C--T--------C..... 9186
VER.DE.x.AGM3         TT---G--G--CT--TCG----------------------------T---A-TTA-T-----G-C--G--GA-TC-G-----AA-C----ACGC-CT-A-TGAGTGG--AAT-A-TGA-----G-A-TGCT-GGT--GA---A-----A..... 8697
VER.KE.x.9063         TT---A--G--CT--TCG----------------------A--------T---A-TTA-T-----G---G--GA-TAGA-----CA-C----ATGCTCTTA-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGC--GGT--A----A-----C..... 9199
VER.KE.x.AGM155       CTT--A------T--TCG----------------------A--------T---A-TTA-T-----G-T--G---A-TA-G------A------ATGC-CT-A-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGCA-GGT--AA---A--T---..... 9176
VER.KE.x.TYO1         CTT--A--G---T--TCG----------------------A--------T---A-TTA-T-----G-T--G---A-TA-G-----GA------ATGCTCTTA-TGA-TGG--GATAA-TGA-----G-A-TGC--GGT-GAAG--A-----A..... 9160
COL.CM.x.CGU1         CT-CTG--G--CA-CTCTTG------G----------T--------G---A-T---AGAA---CTGAG---G-T--CC-GA-A--G-A--ATGC----ATTGAGTGG----G---AAAA-G--G-TT-G-G--TGA-GAT-A--TG--AGAGGATGGAGCATTAAAAGA 8451
GRV.ET.x.GRI_677      TT---A--G--CT--TC-------------TC--------------T---A--TA-T---TG--------G--A-G-----GA--T---ATGC--TGA--GAGTGG--AATAA-AGA-----G---AGCT---T-------C--G---..... 9043
MND_2.CM.98.CM16      -ACTTG--T---A-GCC-----------------------------A-TTGG--T--TA--------G----G---T-G--CT-A-ATGCTC-AA-TGA-TGG--A-T-A-T---ACC-G---ATCT--T--TGAT--C------..... 9123
DRL.x.x.FAO           -ATCTA-----CT--TC-----------G--------------A-----A-TTGGTGG--T-TC-------G--ACA---T-G-----C-ATGCTC-AA-TGA-TGG---T-A-AAAA-GC-G---A-GT-----CAAG--A--T--C..... 8904
RCM.GA.x.GAB1         CT---AA----CA-GTCT-----------------------------A-TTA-TGGAGTATC--------AGA--AT-G---A---ACC-GG-AA-TGAG--T---ATAA-A-------G---A--------T----------A..... 8726
RCM.NG.x.NG411        TT---AA-----ATCT-----------------------------A-TTA-TT---AG----G---AGGCGC--TT-A--C--C-AC--GG-GA-TGA---T--AATAA-A--A----G------T-----T----------..... 8809
MND_1.GA.x.MNDGB1     -ATCTGA-----CT-CTCT--T---A----------------G----A--TA-T-TAG-AGG------G----A-----A-----C-ATGCAG-GA-TGAGTGG--A-TTGAA----GA-G---AC-G--T--GA----T-----A..... 8628
MND_2.GA.x.M14        AACCTGA-----A-GTC-----------------------------A-TTGGTT---TAG-------G----G--T-AA-C----ATGCTC-GA-TGA-TGG--A-T-A-A--A----G---AG-A-----TT----------..... 9064
MND_2.x.x.5440        -ACTTGA----CA-GTC-----------------------------A-TTGGTGG--TA--------G----G---T-G--C--T-ATGCAC-AA--GAGTGG--ACTAA-A---A---G----------AAG--A--G---..... 8819
MNE.US.x.MNE027       TTG--A------A-GTCT--T---A----------------------A-TTA-T--AGTG---------TA-A---T-A--CA-A-ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-G-G--A----G----G-T-----CT-G--A-----A..... 9045
LST.CD.88.447         A-TCTGA----C--CTCA--T--A----------T----------TA-TGG-----G--------G--C---T-ATG---T-ACTGTG-GA-TGA-TGG--TCT-A-TGGA--C-TCAT--CT-------GAT----------..... 8198
LST.CD.88.485         A-TCTGA----C--CTCA--T--A----------T----------TA-TGG-----G--------G--C---T-GTG---T-ACTGTG-GA-TGA-TGG--TCT-A-TGGA--C-TCAT--C-------GAT--A-------..... 8195
LST.CD.88.524         A-CTTGA----C--CTCA--T--A----------T----------TA-TGG-----G----GA-T--C---T-AACA--C-ACTGTG-GA-TGA-TGG--TCT-A-TGGA--C-TCAT----------GAT--A-----A..... 8198
LST.KE.x.lho7         A-TCT-A----C--CTCA--T--A----------T----------TA-TGG-----G--------G--C---T-AAT---C-ACTGTG-GA-TGAGTGG--TCT-A-TGGA--C-TCAT----------GAT--A-----A..... 9273
GSN.CM.99.CN166       -TCATG--G-----CTCT--------G----------A--------G--CA-GT--T---GTG-GGAC--G--CC-G-AGT-G--A-AA-ATGC---T-TGGAGTGG---CTGG-G----GA-G--TCTCA-T---T-----C-----A..... 9012
GSN.CM.99.CN71        CTTATG--G-----CTCG--------G----------A--------G-CCA-GT--T-T-GTG--GAT-----CC-A-AG--A--GAGC-ATTG---TT-TGAGTGG---ATTG-G----GA-G--TCC-G-GG--T-----A-----A..... 9009
MON.CM.99.L1          CTCATGA-G--C--CTT--T-A---G----------A--------G--A-A-GT--T---GTG--GAC-----TAGA-AGA-A--G-AA-ATGC---T-TGGA-TGG----TAA----A-G-AA-GTG--TAC-A--T--GGA----..... 9047
MON.NG.x.NG1          ATCATGA-G--C---TCT--T----------------A--------TAA---GT--T---GTGTWGACC-Y--TC-A-AGT-A--G-AA-ATGC---TGT--TGTGG--ACTTG-G----GA-G--TAC-G-TT--CY-C--A-----C..... 7684
MUS_1.CM.01.1085      CTGATG--G--A-GTCG--T--C----------------A-----------A-GT-CGT-AGTAC-GA--G-TCC-G-AGT-G--GACC---GC---TGTGGAGTGG--AATAA-A--A-GA-G--T--TG--T---GAT--C------..... 9018
MUS_1.CM.01.CM1239    ATGATGA-T--C--CTCT--T-A----------------A-----------A-GT--T-T-GTG-GGA-----CC-A-AAT-G--GACT-AT-C---TGTGGACTGG--AATTG-A--A-GA-G--TAC-G-TT---GAG--C--G---..... 8987
MUS_2.CM.01.CM1246    CTCATGA----C--CTCT-----A---G---A-----A-A-----A-----AA-GT--GTG-G-AT-GAC----TGC-A-AA--A--GACT-ATGC---TGTA-A-TC-AAAATAG----AAGA-CA-TA-TA-----GGAT--C-----C..... 9083
MUS_2.CM.01.CM2500    TT-ATAA--A-C--CTCT--T-----G----------A----------A-GT--T--AGTG-GGA-----CC-A-AAT-G--GACC-ATGCA--TGTGGAGTGG--TCTTA------GA-G--T--TG------GA---C--T--T..... 9039
DEN.CD.x.CD1          -ATATGA-----A-GTCT--T-----G----------A------C-G-ATA-TT--T--AGT-C------G--T-C---TT-A--C--C-ATGC-C-GA-TGA---T----T-A-AA-A-GA-G-----C-------GAT--------C..... 9186
DEB.CM.99.CM40        TT-ATGA----CTACTCT--T-----G----------T--------G-ATG-TT--T----TGCC-----G--T-C---TT-A--G--TCATGC-C-GA-TGA-TGG--AATTA-A--A-GC-G--TAC-G------AAG--A--T--A..... 8833
DEB.CM.99.CM5         TTGATGA----CTACTCT--T-A----------------T--------G-ATA-TT--T----TGCT-------T-C---AT-A--AA-CCATGC-C----TGA-TGG--AATAA-A--A-G--G-TT---G------GA---C-----A..... 8760
TAL.CM.00.266         CT--G-A----CT-CTCGTT------G----------A------A-G---A--T--T--AA-A--C-T--G--T-CA---T-GA-----ATGC-C--A-TGA-TGG---ATAC-G--A--C-G----------GAG--A-----A..... 8956
TAL.CM.01.8023        CTG-G-A----CT-CTCGTT------G----------A------A-G---A--T--T--AA-A-C------G--T-CA---T-AA-C----ATGC-C-TA-TGAGTGG---ATAC-G--A----G-----TCA-------GA---------..... 8506
SUN.GA.98.L14         CAGCTAA------CTCA--T---A----------T----------CTGGT-----AG--CC---G--T--A---T-G---T---ATGCAG-AA-TGAGTGG---T-A-AA---GC-G---AG-T------CAA------T--A..... 9344
SYK.KE.x.KE51         CTT--CA-------CTC---T---A-----AG------A------C-G--CA-GT--TT--GT----AG-----T--G--T--AC-G----ATT-AA-GA-TGAG--T--TGTGA-AGA---C...ATC-C---T--GAGT-------A..... 8711
SYK.KE.x.SYK173       TTG--AA----C--CTCT--T---A-----A-C-----A------C-G--CA-G-A-T-T-GTG---AG---G-T--A--T---C----C-ACC-AC-GA-TGAG--T--AAT-A-A....-CAG-ATC--T-----CT----------A..... 9021
```

```
H1B.FR.83.HXB2     .GTCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGTGCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGATAAGATAGAAGAGGCCAATAAAGGAGAGAACACCAGCTTGTTACACCCTGTGAGCCTGCATGGGATGGATGAC.........CCGGAGAGAGAAGTGTTAGAGTGGAGGTTTG 9352
Nef                 _V_R_Y_P_L_T_F_G_W_C_Y_K_L_V_P_V_E_P_D_K_I_E_E_A_N_K_G_E_N_T_S_L_L_H_P_V_S_L_H_G_M_D_D_._._._.__P_E_R_E_V_L_E_W_R_F_
H101_AE.TH.90.CM240 .A-----TC------TGT-------------T-------------C-A-AGAG-AG----G----A---C-------A----A-T--C---------CA------A------A--A--G----------.GAA--A---------C-GATC-----A----- 8920
H102_AG.NG.x.IBNG   .ACT----TC-------------G------T---A---------A-G--T----CAG--G----G--A------G----------A---T--A--------CA-CT-T-AA-----A-----G--.........GAC--T---------C-GATC-----A---- 8879
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ........-TC-----A----G-------------------C--C----C-G-AG-----------CAG-G----------A---C-A---------A-AT--AA--C--A-------T.........GA---A-A---------AT-----A----- 8517
H104_cpx.CY.94.CY032 .-AG----TC------TG-------------C-T-------------A--T---C-GG--G-G---------C-G-------------T-T---C-G------A-A----A-----A----G--T.........GAA----------A---A------A----- 8764
H1A1.UG.85.U455     .A-------C----A--A-------------------------------T----C-G-AG----G--A--T-C-GG----------A---TC-AC-------A-AT---AA----AG-A-----T.........GAA----A---------AT-----A----- 8803
H1B.US.90.WEAU160   .ACT----C------TG-------------T-------------G--A-----G---G-------A--T---G----------A----------------A-----------------------.AT---A------A---AT-----A----- 9352
H1C.ET.86.ETH2220   .-----------------------------T-------------C---AG-G-AG-G----AAT----G----------A-T-----C-G------C-----------A-----G--T.........GAA--C--------A---A------A----- 8752
H1D.CD.84.84ZR085   .A-----------T-A--------G------T-G-----G-------T-----GGT-G-----A------C-G-------AG---A-T-----C-------A-CT---A-----A-----G--.........GA-----AG----------T------A--A 8900
H1F1.BE.93.VI850    .A-------------------G-------T-------------------T-----AG--G-G---A--------G----------A-T-----------CA------AA----A-----G--T.........GAA--C--------AC-GAG-----A----- 8629
H1G.SE.93.SE6165    .ACT----TC--C-------------------T---A---------A-G--T----CAG--G----G--A------G----------A---TC-A-------CA-CT---A-----A-----G--.........GAA--C---------C-G-T------A---- 8794
H1H.CF90.056        .-AG----T---C-------------G------T-------------AA-T---C-GG--G-----C--------G----------A-------C-------CA----------A-----G--T.........GAC-G---------C-GAT-----AA---- 8675
H1J.SE.93.SE7887    .A-------C---T----A-------------------------------T---AGCG-AG----G--A--T---G----------A---A-T--C---------CA-AT---A-----A--A--G--T.........GAA--A---------C-----A------ 8650
H1K.CM.96.MP535     .A-------C-----------G-----------------------T---CAG-AG--------A---CAG--------G---A-T--C---------CA-A-A--A-----A-----G--T.........GAAC-C------A-A---AT-----A----- 8539
H1N.CM.95.YBF30     .A-T-----C--CG-A-------------T---A---------T-GTCAG-T--AG-AG--------T---G-------C----ATGC-C-C--------CA-AT-T-AA----AGCA-----T.........GATC-T-A---------G-T----C-A---- 8942
H1O.BE.87.ANT70     CAGGTTCCCA-TGACATTTGGAT-G-T--TTA-ACTAG--CC-GTGTCA--AGA---GGCAGA-AG-CTA-GA----C-T-T----GGG-T-ATC-CC-G--T--A-CAT-TGCC-----AT-T--A--T.........A-AC-T-A----A-AC-GAT-----A----- 9442
H1O.CM.91.MVP5180   TAGATTCCCA-TGACATTTGGAT-G-T--TTA-ACT-G--CC-GTGTCA-CAGA---GGCAGAGAG-CT--GT----C-AAT--AG-TG-T--TC-TC----T--A-CTT-TAAT-----AGCT--G--T.........G-AC-CG-G--GA-AC--A-A---CA----- 9465
CPZ.CD.90.ANT       .--T-----------CTGTAGA--------T-TT---T---------A--AT--CCACCTGAT..............-AT----GG-A--TAC-CC-C-------CTT-TACA-----AGAT-GA-------------AC-T-A---GA-C---AGA---GAA---- 8791
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 .-AG-----C----CCTG-------------TT--A--------TT-GACAA-T--GC-AG-G----CA------G-G-----T----A-T----AC-G------A-AT-T-A-------A-----G--T.........GAAAGT-A------C---ATA---C-C---- 8991
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .--------C--C-------------------T-------------C-GTCA--T--GG--G-------A--T---C-------C----ATGT-C-------T--CA--T---AA-----A-----A--T.........-A--C-A-------C-G-T----C-C---- 8859
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 .A-T---------A-A--------CG-----T-------------C-AACC-----AG--G-G--G-----T-------------ATCTAC-AC-G-----AA-AT---A-----A-----A--T.........GAA--C-A---------C-GATA---AA-A-- 8884
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 .A-------------------C------T---A---------T-A--A-----AG-AG-G---AGA--A---G-------C----A--TA--------T--CA-CT---A---C--ACAA--G--T.........GAA-CA---------C---TC----CA---- 8997
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 .--GC-C--C----A-----C--G------TT--A--G--C--TT-GCCA--T--GG--G-G--GA-A-----G-------A----A--T--C--C----T--CA--T---A-----A-----G--T.........GA---A------AC-G-TA----CT---- 8885
CPZ.CM.98.CAM3      .--------C-----A--A-A---GG------TT--A--G--T---C-GACA-----AG-AG-G---C--------G-------T--T-A--T-C-AC-G-----CA-CT---A-----A-----A--T.........G-AC-TG-------C--G-TC-----A---- 8795
CPZ.CM.98.CAM5      .--------C-----A--A-------------T------G-----TC-GACA-----GG-AG-G--GA-A-----CG-------C-C--AT-TAC--C-T-----CA-AT--AA-----A-----A--T.........GAAC-TG-------C---TC-----A---- 9098
CPZ.GA.88.GAB1      .ACA----TC-----CTGT-------------T---A-----G--CC-GACAGAG--GC--G-----C-A------G-------T----A-T--C----G--T--CA-AT-T-A-------------A--T.........GA---C-A---G--C--G-TC---C-C---- 9425
CPZ.GA.88.GAB2      .--GC-T-----GT------A----------T--------G-----ATCA-----GGCAG------A-----C--G------G-T-ATCT-C-A-----T--CC--T--ACT-----AT-T--G--T.........GAA----AG--G--TC-GATA---A----- 8763
CPZ.TZ.01.TAN1      .A-------C------TGTAGG-------TA-TT----T-G-----G--A--C.....-.....CCAC-AG-AG-T-AT-----G-A--T----C---T--A-CCT-TAGC-----A-CTACC--T.........-A--TG----GACTC-GATC---C-C---- 9023
CPZ.US.85.CPZUS     .---A-------C--A--A-A--G------TT---T----C--TC-CACAGA---GG-AG----GC----------------C--A--TAC--C-G-----CA--T---A-----A-----A--T.........GAAC-TG-C------C---ATC---CA----- 9391
H2A.DE.x.BEN        .--A--G-C---A--TA---C--G------CTG-GG--------T----A--A...CTCCTCACA--G-CA-AGG-AG-T....GC--A-T----AG-------A-CACAAACAAGCA-ACAT----T.........GA-C-TG-G--GACA----T----CA----- 9765
H2A.GW.x.ALI        .A-A--G--C--GA--TT-----G---CTG-GG--------T----A--T...TCCCACA----G--AGG-C-CT.------CTCA-T--C--C-------A--ACAAACAAGCA--CAT----T.........A--C-TG-G--GACA----TT-----A---- 9764
H2A.SN.x.ST         .--A--G------AA-TT-----G---TA-GG-------------A--T---TCCCACA---G-GA-ATG-C-GT.------CTCA-T----AG-G--T--A-CACAAACAAGCA--T-T-------------C-TG-----ACA----TT---------- 9204
H2B.CI.x.EHO        .--A--------CAA-TT-----C---CTA-GG--------G---A-AA-T...ATG-TAGC----CCA-AGG-CG-G....-A-C-CATT-TC--G-G--T--A-CACAGACCTCC-CATG------------CC-CGA---GACCC-T-TC---CA----- 9652
H2B.GH.86.D205      .A-A--G-----CAAATA-----T---CTG-GG----G-------A------..-----TGCCAGC--CGACCCGAG-GG-G-AG--A-C-CATT--C-AA-G-----G-CACAGA-CTCCTCATG------------ATCC-TG-G--GACTC-TATC---CA----- 9681
H2G.CI.x.ABT96      .A-A---------R----G-----C---CTA-GG--A-----------CAC-...-TCTCTGAT--G-CACAGG-GG-C.------CTCATT-----G----T--A-CACAAACTAGCCCATG------------------CC--------G-C-----A----- 9150
H2U.FR.96.12034     .ACT----GG---A--TG----------CTT-GG-------A-----A--T...-CA--TGATA---CACAGG-GG-T..-----GGCTGTATC--G-GGGTT-A-CACAGACCAGCT-CGA--G--------------CTA---A-----A----- 9246

MAC.US.x.239        .A-T-----C---AA---A----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T...TATCAGAT--G-CACAGG-GG-T..---G-GCATTAT--AA-G--T--A-CTCAAACTTCCCA-TG------------TTG-G----G--TCC---CA----A----- 9722
Nef                 _I_R_Y_P_K_T_F_G_W_L_W_K_L_V_P_V_N_._V_S_D_E_A_Q_E_D_._E_E_H_Y_L_M_H_P_A_Q_T_S_Q_W_D_D_._._._._P_W_G_E_V_L_A_W_K_F_
MAC.US.x.251_1A11   .A-T-----C---AA---A----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T...TATCAGAT--G-CACAGG-GG-T..---G-GCATTAT--AA-G--T--A-CTCAAACTTCCCA-TG------------TTG-G----G--TCC---CA----A----- 9718
MAC.US.x.251_BK28   .A-T-----C---AA---A----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T...TATCAGAT--G-CACAGG-GG-T..----GGCATTAT--AA-G--G--A-CTCAAACTTCCAA-TG------------TTG-G----G--TC---C-----A----- 9704
MAC.US.x.EMBL_3     .A-T-----C---AA---A----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T...TATCAGAT--G-CACAGG-GG-T..----GGCATTAT--AA-G--G--A-CTCAAACTTCCAA-TG------------TTG-.----G--TC-GAC-----A----- 8843
SMM.SL.92.SL92B     .A-A--G--C---AA-TT-----G---CT--GGC---A--G--G----A--C....-TCTC-GAT--G-CAAA---G-T.....-C-CATT-----G----T--A-CCCAGACAT--CA-CATTCA-----------TTG-G---A-G--CC--CC---A----A 9173
SMM.US.x.H9         .A-------C--TA--TT----------CT--GG--AT---WC--G--AA-T...-TCTCAGAT----CTCAGG-AG-C.------CACATT-----A-G--T--A-CACAAACTTC-CA-TG------------CTG-G----G--AC-G-CA----A----- 9205
SMM.US.x.PGM53      .A-------C---A--TT------C---CTA-GG--AT-G--C-----AAGT....-CCTCAGAT----CTCAAG-AG-C.------CACATTA---AG-G--T--A-CTCAGA-ATCCCA-TG------T.........CTG-G----G--TC-G-CA----A----- 9659
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 .ACT-----C--TA--TA-----G---CT--GG--AT----C-----A--T...-TCTCAGAT----CCCAGG-AG-C.------CACATT--C--G-G--T--A-CACAGACT---CA-TG------------CTG-G----G--AC-G-CA----A----- 9744
STM.US.x.STM        .A-A-----C---AA-CAG---------CTA-GG--A----------A--T...ATGTCA-AT--G-CACAGG-GG-T-AT-G--CACATTATC--G-G--T--A-CACAGACA---CA-TG------------TTG-G-------AC-G-TT----AA---- 9376
SAB.SN.x.SAB1C      .AC---G--C---AA-TG--------------TT--A--G-----T--G--C...CTGTCAGAG--G-CTAAG----GT..--------CA-T--C--C-G--T----CTCAAG--GCCTATGA------------G-CTG--A---GACCC-G-T-----A----- 9530
TAN.UG.x.TAN1       .AC---GA-G--C-GATG---C--C-TT----TTG--T----G--G--A--T....-TCTCCCAG----CCCAGG--..----------GACA-T-TC--C-C-------CCCAGA-TG-AT--GAAAGC-------------TTG--A---GACA--G-T-----AA---A 9337
VER.DE.x.AGM3       .A-------C---AGATG---C--C-TC----TT--AT-G--------A--C...CTGC-TGAG----CA-AG-C-TGT.------GACATT--C--G-G--T--A-CACAAG--AGG-AAGACCC---TGGAATC...AACC-TG-------C--G-TC----A----- 8857
VER.KE.x.9063       .--A--------C-GCTG-------C-TT----T------------G--A-----.ATGC-TGA---G-CA-AG-CCTGT..-----GACATTA----GCG--T----CACAAA-AA-A-A-GACCCC--TGGCATC...AGTC-TG----GACC--G-TC----A----- 9359
VER.KE.x.AGM155     .A-A-----C--GAG-TG------C-TC----T-----------G----CC...CTGC-TGAG----CA-AA-CATGT...-A-GGCATT-----G------A-CACAA------AAGACCC---TGGTATA...AATC-TG-----A-A--G-CA----A----- 9336
VER.KE.x.TYO1       .A-A----TC-----TAAATG------G-TC----TT--------G-----G--C...TTAC-TGAG----CACAA-CATGT...-A-GACATT--C-AG-C--T--A-C-CAGA--GGA-AAGATCCA--TGGTATC...AGCC-TG----GA-C--G-T-----A----- 9320
COL.CM.x.CGU1       G-A----A-G--T---GTTGC-------CTT-GG--AT----CTACA-A------.C-ACTTGG---GT-T--AT-C-GCTAT--CTTG-GTCTG---AGCGTTA-AAGC--GAA-A-GAA--AA.................--AC-ACAG-TT-CCA-----AT-GT-GACT 8603
GRV.ET.x.GRI_677    .A-A--G--C--GAGAGT------C-TC----TT--------C-----G--C...CTGC-TGAG--G-CACG---CTGT.------GACA-T-TC--A-G--T--A-CACAGA--GGG-AAGATCC---TGGAATA...GATC-TG-------C--G-TC----A----- 9203
MND_2.CM.98.CM16    .A-A-----C--GAA---A---A-G-TC-TA-T------TTGC--G--G-CA...-TGCCTCC---CC---AG--C--T...--TGT-A--AA---C-C--GT-CTCTCAG---GGAATCCA---A--A........T--TTG-G----GAG-C---T-----A----- 9278
DRL.x.x.FAO         .A----G--C---AA--TG-----G-TCCTG-T------G--C--T--G----...-TAG-TGA---TCT--TA---C-G...C--TGT-A---GC----GA--T-CAGCCAGA--GG-CCT--T----------A--AG----AGAC-CAT----CA----- 9058
RCM.GA.x.GAB1       .A-A--------ACACTG---------CT--GGC-AT-G--G-----A--T...-TATCTGAT----CAAGAG-AG-T...-AG-GCAT--T---C----T--A-CAGAAACAAG---------A----------ATG-G-G---G--C--G-CC----A----A 8880
RCM.NG.x.NG411      .A-A--------ACA-TG------C---CTA-GGC-AT----------A--T...-TC-GTGAT----CAA-AG-G--T.........GGCATT-TC-CC-G--T--A-CAGAAACTAG---------C----------CTG-G-G---G--A----CA----A----A 8963
MND_1.GA.x.MNDGB1   .AC--------TAA---A-------TCCTG-TT-----G-A------GAGCAG--C--TAGG---T---TATGCAGCT..---------ATCATC--------T-CTCCCAGT-ATG-CCTCA---A-T.........A--AG----GACCC-CAT----TCTGGGA 8782
MND_2.GA.x.M14      .A-A-----C--GAA--GA-----G-TC-TA-T----T--A-C-----AC-A...-TACCACC---CC---AG--CC-G.------TGT-A---GC--C-TA--T-CTCTCAG--AGGAATCCA---A--A........T--ATG-G-G--GAG-C-GAT-----A----- 9219
MND_2.x.x.5440      .A-A-G-----GAA---T--C-G-TC-TG-T------G--C--G--G-CA...-TGTC-CCCCCCT--AGG-GG-T.....-ATG--A---GC--C--A--T--TCTCAAA--GGAATCCA---A----------A---G----GAG---CAT-----A----- 8973
MNE.US.x.MNE027     .CCT-----C---AA---A-----C---CTA-GG--AT----C--T--AA-T...-TATCAGAT--G-CACAGG-GGGT.....-G-G-ATTAT--AC-G--T--A-CTCAAACTTCCCA-TG------------TTG-G----G--TC---TA----A----- 9199
LST.CD.88.447       .ACGC-T-TC---T-AG-A----------TG-GGC----G-A------G-CC...TG-G-TGAGT-CACA-ATCCCTC--ATT-C-GACAGT--C--C-G---T-AAGTCAG---GGG-TCCA---G----------CTG-G-----AG-C-TATC---CAC---A 8355
LST.CD.88.485       .ACAC-T--C---T-A--A----------TG-GGC----G-A------G-CC...TG-G-TGAGT-CACA-ATCCCTC--AT-CC-G-CAAT--C--C-G---T-AAGCCAG---GGG-TCCA---G----------CTG-G----GAG-C-TATC---CAC---CA 8352
LST.CD.88.524       .ACTC-T--C-----CG----------CTG-GGC---T-G-AG-----A-CA...TG-G-TGAGTTTA-A-ATCCCTC--AT----GACAAT-T---C----TT-AAGCCAGT--GGG-TCC-A--A----------A---G----AG-C-CATC---CAC---A 8355
LST.KE.x.lho7       .ACA-----C--T-----A----------TG-GGC--T---A------G-CT...TG-G-TGAGT-TA-A-ATCCCTC--AT----CACAAT--C-T--G--TT-AAGCCAG---GGG-TCC----A----------CTG-G----GAG-C-TATC---CAC---CA 9430
GSN.CM.99.CN166     .AC-C-C-----TAC--TACCA---TC---AT-TGT--GCGG----A-CC...ACA-CTGAG--CTCT-AGCC-GGG-AT--TG-ATATCTGC--ACC-------CCTAT-A-GGAC---GT--A----------A-C-T-AG--GT-C--G-TC-TCTCC--CT 9169
GSN.CM.99.CN71      .A--C-C--C---ACT-TGCCA--C-TC----GGTGCT--CGG-----G-CC...ATG-CTGAG--CTCT-AGCCCGGG-AT--TC-ATATCTG---AAC--T--C-CCTAT-A-GGACA-CAA--G----------ACC-T--G--GA-C--G-TC-TCTCC--CT 9166
MON.CM.99.L1        .-----G--C--GACT-TGCCC--G-TCCTG-GGTGCT-GCGC--G--A-CC...ACC-C-GAG--TTCC-AGG-GGG--AT---G--TT-CT-C-AACC--T-G-CCTAT-AAGGCC-------G----------CC-T---C-GT-C--G-TC-TCTCA--CT 9204
MON.NG.x.NG1        .--GC-G--C---ACC-T-CC---G-TCCTG-GGTGC--GCGT--G--A-CC...ATCC--GA---CTC--AGG-CGG--AT--YG-GTT-CT-C--ACC-----G-CCTA--A-GG-C--GAT--A----------CC-T-AGC-GT-C--G-TC-TYTCC--CT 7841
MUS_1.CM.01.1085    .ACTC-G-----CAA--TACCA--C-TCCTA-GGTGT--GAG-GA---G-CC...ATG-C-GAG-GCTCT-AGG-GGG--AT--CC-ATA-CT-C-AGAC-------CCTTT-A-GGGA-AGAA--A----------ACC-T-AGC-GT-CC-G-TC-TCTCC--CT 9175
MUS_1.CM.01.CM1239  .AC-C-G--C---ACACTGCCA--G-TCCTG-GGTGC---AGGGA---C-CC...ATA-CTGAG--CTCT-AGG-GGGG-AT---G-ATATCT-C-CACC--TG-A-CCTA--AAGGCAA-GA---G----------CC-T-AGC-GT-C--G-TC-TCTCA--CT 9144
MUS_2.CM.01.CM1246  .AC-C-T--C----G-CAACCA--G-TCCTG-GGTGCT-GAG---G-A-CC...ATG-CAGAG--GTC--AGCCAGG--AT---CC-GTA-CT-C--AC------G-CCTATG--GG-C--GAT--A----------ACC-C-A---GT-CC-G-TC-TCTCC---T 9240
MUS_2.CM.01.CM2500  .--TC-C--C---G--T-TGCCA--TGTC-TG-T-TGCT--AGG--T--GC-C...ATA-CTGAGA-CTCA-AACTGGGG-AT--TG-ACATCT-C---GC--T--C-CCTT-A-TGGGA--GAA--A----------CC-T-AG--GT-CC-G-TC-TCTCC--CT 9196
DEN.CD.x.CD1        .A-TC-G----G--AGAG-----G-TCCT--GG--AT-G--C--G--GACT...ATAG--GAG---T-T-A-----G.......G-A-ATT-TC--C-G--TGACAGATATGA-GG-CAACAA-C----------TTG------GACCC-G-TA-----A----- 9340
DEB.CM.99.CM40      .--T-G-----A-TTA---C--G-TCCT--TT--A--G--G----A--A...ATAGCAGACCC---TTATG-G--T-AT----GG-A--T----------TGA--CCCA--A-GGGAT------A----------CC-T-----GAG--G-TT---A----- 8990
DEB.CM.99.CM5       .CCA--G------ACATA------G-TCCTA-TT--------G-----A----...ATAGCAGATCCT--CTATG-G--T-AT----GA-AT-T-C-C-----TGA--CCCA--AAGGACAAGCA--A----------CC-T-AG--GAG-C---TA----A----- 8917
TAL.CM.00.266       .ACA-----C---T--TG------TATCCTG-GG--A-CTGC-----A-----.ATCC-TGAG--T--CA-GG-GG-C...-GAC-T...CT-C-CCCG--T--A-CATATGATGGGCA-GCA--A----------ATG-G-----TCCC-G-TC---GTC---- 9107
TAL.CM.01.8023      .ACA--G--C---T-ATG---C--TATC-TG-GG-----GTGC--C--G-----.ATCC-CGAG--C--CA-GG-GG-C....GAC-....CT-C-CA-G-----A-CATATGACGG-CA-CA---A----------CTG-G-C----CCC-G-TC---GTC---- 8657
SUN.GA.98.L14       .--G---------AA-G------C---CTA-GG------C------CACC...AT-G-TGA---CAG--ATCC---TCATCCTTGTCAAGC-C-AC-G--TT-CAGCCAG-AAGGG-TT-AT--A----------TTG-G----GAGAC-TATC----CA----- 9501
SYK.KE.x.KE51       .ACA-----C--G----T---C--G----TA-GGG-AT-G-CC--TAA---A...ATAG-AGGGT-CTT--TAG--G-G....-AG----ACTGA--A-G-----A-CAGCAGGAGTG---GCTTCA--AGAC.......-AC-T--G--GAATC-CAT-----AC--CA 8868
SYK.KE.x.SYK173     .AC-C-G--C--GT-A-T----------TA-GGG-A-----T---AA------..ATAG--GG-TGCTT--AGT--G-G....-C-T--ACT-C-CC-C--T--A-CCTCTGGA--G----GTTCGAG-ATGGGAGAA--TC-TGTG---C-TCA-CCCCACCTGGCT 9184
```

```
                                                                                TCF-1 alpha binding
                                                                                                Nef end
H1B.FR.83.HXB2      ACAGCCGCCTAGCATTTCATCAC...GTGGCCCGAGAGCTGCATCCGGAGTACTTCAAGAACTGC...TGA.......................................................CAT 9420
Nef                 D  S   R   L   A   F   H   H   -   -   V   A   R   E   L   H   P   E   Y   F   K   N   C   -   -   *
H101_AE.TH.90.CM240 ----TGC------CGAA-A-----...-A-------A-A------A-------AT--AG---------...------------------------------A 8988
H102_AG.NG.x.IBNG   ----TA-A--G-----CAGA----...ACA--TA--------------------A---AG---------...------------------------------C 8947
H103_AB.RU.97.KAL153_2 ----T-----G--TC-AACA----...AGA-----------------T--A---AG---------...------------CACAGACTGCTGACA 8597
H104_cpx.CY.94.CY032 ----T-----G----ACA-G----...-A---------------------TT-A---AG---------...------------------------------C 8832
H1A1.UG.85.U455     ----TAC---G-----AA-A----...AGA--TTAT----------------T--AT--AG---------...------------AAGACTGCTGA--C 8879
H1B.US.90.WEAU160   -----AAA----------------...-A-----------------------T--AG---------...------------------------------- 9420
H1C.ET.86.ETH2220   ----T-A-------CGCAGA----...A-------C-----A----------T-A---AG---------...------------------------------C 8820
H1D.CD.84.84ZR085   -----A-A---------G-G----...AA----AA---AAA-T---------------------------...------------------------------- 8968
H1F1.BE.93.VI850    -----A----G---C-GAGA----...A-A--A-----AGA----------T--A-C-AG---------...------------GACTGCTGACACAGAGATTGCTGA--C 8718
H1G.SE.93.SE6165    ----TA--------CGGAGA----...A-A-----------------------A---AG---------...------------------------------C 8862
H1H.CF.90.056       ----T--A--------GACA----...T---------TAAA-----------...-AG---------...------------------------------C 8740
H1J.SE.93.SE7887    -----TC-------CGGAGA----...A-A-----------------TT-A---AG---------...------------------------------A 8718
H1K.CM.96.MP535     ----TTC-------CGAAGA----...-A----------------C----A---AG---------...------------------------------- 8604
H1N.CM.95.YBF30     -----TC-------AGAAGA--T...--A--AA-----------------TT-A----------...------------------------------A 9010
H1O.BE.87.ANT70     -T--ATCT----GCAACAC--T...--T--TATGATAACT--C--A---CT----C----GGA----A-...------------AAACTGCTGA-C- 9520
H1O.CM.91.MVP5180   -T--ATCAT---GC--AACA--T...A-A----TGC-AAA----C--A---CT----CCC--G-------A-...------------------------- 9527
CPZ.CD.90.ANT       -TGCAA---GATGAGAAGA----...A-T--AA----AAGA--C--T--A--T----GAG--------A-...------------GACTGCTAACAGGCGGATATAAAACCGCTGACAG-G 8889
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -----A-A-G--T--AAGA--T..A-A--AA----AAA----------T--A---AG---------...------------CTGGCGCATGCG-C- 9068
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -----TC-------AGAGTA----..AGA--AA-----------------T--A-C----------...------------------------------A 8927
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ------AG--C--CC-AAGA----..A-A--T-----------T---------A----------...------------------------------A 8952
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -------G--T---C-GA-G----..AGA--T--------A----------A---AG-T----...------------------------CAA-G 9067
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -T---AAG--G--TC-CAGA--T..C-A--AA-----AAA--------A--T-A--GAG---...------------CCACAGCGGCGCATGCG 8964
CPZ.CM.98.CAM3      -----A-G--G--C--AAGA----..A-A---A----A-AA----------T-A-C----------...------------TGCCCAGCGCCTGCG 8872
CPZ.CM.98.CAM5      -----A-G--G--TC-GA-A----..C-A---A----A-AA----------T-ATGGAG-------...------------CACAACCCAGCGCCTGCG 9175
CPZ.GA.88.GAB1      -----A-G--G--C--AAGA--T..A-T---A----A-AA----------A---AG---------...------------CTTTAGACTGGCGCATGCG 9506
CPZ.GA.88.GAB2      ----T-AA-----CC-G-GG--T..C-T--AA----AAAA-----T-----T-A--GAG------...------------AACCGCAACTGGCGCATGCG 8845
CPZ.TZ.01.TAN1      -----A--------AGAAGG----..A-A---A----AAGAT----------------AT-A...------------GGACTTCCGGGTGCCATGACTCAGAACTGC- 9113
CPZ.US.85.CPZUS     ---CTGAA--G--TCGGAGA----..AGA--TAA------------A---------CG-------...------------TGGCTGTAACCGCGCAGGCG 9473
H2A.DE.x.BEN        --TC-ATG--G--C-A-A-CT--..AA----TTCACT---T-C--A--AG-G--TGG-C--AAGTCAG--TTGCCAGAGAAAGAATGGAAGGCAAAACTGAAAGCAA......GAGGGATACCATATAGTGAATAA.....CAGGAACAACCATACTTGGTCAAGG--G 9921
H2A.GW.x.ALI        --CCTAAG--G--TCA-G--T---..AAA---TTTATT--A--C--A---G-A--TGG-T--AAGTCAG-CCTGCCAGAAGATGAGTGGAAGGCAAGACTGAAAGCAA......GAGGGATACCATTTAGTAAGAACAGGAACAGCTGA.......TTTGGTCAGGG--G 9918
H2A.SN.x.ST         --CC-ACG-----T---AGCT--..--A----TTTATT-GAT-C--A---G-G--TGG-T--AAGTCAG-CCTGCCAGAGGATGAATGGAAGGCAAGACTGAAAGCAA......GAGGGATACCGTTTAGCTAA.....AAACAGGAACAGCTATACTTGGTCAGGG--G 9360
H2B.CI.x.EHO        --TC--T---------A-G-CT-T..------TTCAGCAG-TTC--A---G-G--TGG-T-TCAGTCAG--ATGCCAGAGAAAGAGTGGAAGGCTAAACTGAGAGCAA......GAGGAATACCTACAGAGTAGACAGGAAATAACAGCACAAAGAGGAACTAGCTAACA 9813
H2B.GH.86.D205      -TTC--T---G----A-G--T-T..------TTTCA-TAG-TT--A--A--G-G---GG-T--CAGTCAG-GCTACCAGAGGAGGAGTGGAAGGCTAGACTAAAAGCAA......GAGGGATACCTACAGATTAGGCAAGAGACAGCAGCATAAACAGGAACTAGCTGACA 9842
H2G.CI.x.ABT96      --CCTACAT----C-A-G-CT---..AG---ATTTATAT-------T---G-G----G-TGGAAGTCAG-GCTACCAGAAGCAGTATGGAAAGAGAAACTAAAACAGA......GAGGACTGCCTATAGAATAA..................... 9275
H2U.FR.96.12034     -TTC-TCT--G----A-AGCT-T..CA---ATTTATTAA-TGC--A--AG-G--TGG--GTAAGTCAG-TCTGTCAGAGGAAGAGGTTAAGAGGAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTCCCAGTAAAGAATTGCTGA..................... 9377
                                                                                TCF-1 alpha binding
                                                                                                                                Nef end
MAC.US.x.239        -TCCAACT--G--C-ACAC-T-T...-A---ATAT-TTAGAT-C--A--AG-G--TGGA-G-AAGTCAG-CCTGTCAGAGGAAGAGGTTAGAAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAGAAGGAAACTCGCTGA..............9868
Nef                 D  P   T   L   A   Y   T   Y   -   E   A   Y   V   R   Y   P   E   E   F   G   S   K   S   G   L   S   E   E   E   V   R   R   R   L   T   A   -   -   R   G   L   L   N   M   A   D   K   K   E   T   R   *
MAC.US.x.251_1A11   --CCAACT--G--C-ACAC-T-T...-A---ATAT-TTAGAT-C--A--AG-G--TGGA-G-AAGTCAG-CCTGTCAGAGGAAGAGGTTAGAAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAGAAGGAAACTAGATGA..............9864
MAC.US.x.251_BK28   -TCCAACT-----C-ACAC-T-T...-A---ATAT-CTAGAT-C--A--AG-G.-TGGA-G-AAGTCAG-CCTGTCAGAGGAAGAGGTTGAGAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAGAGGGAAACTCGCTGA..............9849
MAC.US.x.EMBL_3     -TCCAACT-----C-ACAC-T-T...-A---ATAT-TTAGAT-C--A--AG-G--TGGA-G-AAGTCAG-CCTGTCAGAGGAAGAGGTTAGAAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTTCTTAACATGGCTGACAAGAGGGAAACTCGCTGA..............8989
SMM.SL.92.SL92B     -TCCT-A------C-ACACAT-T...-AA--ATTT-TAAG---C--A--AG-G--TGG-TGGAAGTCAG-CTTGACAGAGGAAGAGGTTAGCTAACAAGCCAAAACCGCAGAAGAAGATGGCGGATAAGAAGGAAAACAAGCTGA..............9325
SMM.US.x.H9         -TCCARAGT----T-A-R-CT-T...AA----ATTT-TTGA---C--A--AG-G--TGGT-GTCAGTCAG-CTTGTCAAAGGAAGAGGTGCAGAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTTTTAAAAATGGCTGACAAGAAGAAAACAAGCTAG..............9351
SMM.US.x.PGM53      -TTCA-AA-----C-ACAGAT-T...-A---TTTCATTAGA--C--A--AG-G--TGGC-GTAAGTCAG-CTTGTCAGAGGAAGAGGTAAAGAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTTTTAAAAATGGCTGACAAGAAGGAAACAAGCTGA..............9805
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -TCCAGAAT-G--T-A-AGCT-T...AA---ATTTATTAA-T-C--A--AG-G--TGGT-GTAAGTCAG-CTTGTCAGAGGAAGAGGTAAAGAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCATTTATAAAATGGCTGACAAGAGGGAAACAAGCTGA..............9890
STM.US.x.STM        -TCCA-TAT-----CCA-AC-T-T...-A----TTT-TTAGA--C--A--AG-G--TGGTTCTAAGTCAG-CTTGCCAAAGGAAGAGGTTGAGAGAAGGCTAACCGCAA......GAGGCCTTCTAAAGATGGCTGACAAGAAGGAAACAAGCTGA..............9522
SAB.SN.x.SAB1C      --CCA-TA------G-GG-CT-T...--T--TT-GAG------C--A---C-GG-GCC-TCAGCACAAG-CTAA.......................CCACAAAACCACATCCTATGGAGTTGTC 9629
TAN.UG.x.TAN1       -TCCA-T------G----CT-T...-------------------A-C------C-GCTTTAAGGACATGCATGGTCTTGTTAAGAGGAAGTAG.....................CCTAACCGCAGGCTTGCGGTTAAGCTAACTAGGCCGTTGCC 9449
VER.DE.x.AGM3       -TCC-ATGT-----G-C--AT-T...................G-C--TA-CAGAAAAT-TCT-ACTGACATGCATGATCTTGGCAAGAGGAAGTAG.....................CTAACCGCA.GGCTTGTGG- 8953
VER.KE.x.9063       --CCTATGT-----G-G--GT-T...................G-C--AA-CAGACAGT-TTTTGAAGACATGCATGCAATAGTGAAGAGGAAGTAG.....................CTAACCGCAGGCTTGTGGTTAAGCCGTTGCCAGGGAGATG 9476
VER.KE.x.AGM155     -TCCAATGT-G--TG----GT-...................G-C--CTCAAGGGAGT-CTTTACAGAC-T-TATTCAACAGTTGGTACAGGAAACTAG.....................CCGACCACAGGCTTGCGGTTTCCTGGTTGCCTAGGAGATG 9456
VER.KE.x.TYO1       -TCCTATGT-G---A-A--GT-...................G-C--CA-TCGGGAGT-CTTTACTGACATGCATGGGCTGGTGAAGAGGAAGTAG.....................CCAGACCGCAAGCCTGCGGTTAGAACATCACCATGGAGATG 9438
COL.CM.x.CGU1       GA.......................................................................................GTTGCTGAGACAGCA 8620
GRV.ET.x.GRI_677    --CCGAAGT-G--GG-GG-GT-...................-GC-----CATG--T---G--ATGCACGA-CATGCAAAGCGCTAG.....................TGTCAGCACTTTGCGGTT............ 9289
MND_2.CM.98.CM16    --TCTG----T--T-ACACCTTT..TA--C---C-T-AAGAG-C-A--T-A-T-CA-GC-TG---AAAGC-TCAGCCATATTGCTTATGCTAAGGAGCATAAGC.........CAGAGTGCTGCAAGAGGAAGTGGTGGCAGTTCTAG.CCGACCACAGAAGGTTG-CA 9435
DRL.x.x.FAO         -TCCAG----G----A-ACATTTCAG-CTTGT...ATT-AC-----A---G-G--TGGAC-TGTTAAAA-TATAAAGTCAGTAGAAGAGCCAGGT.....................TGTTGCAAGAGGAAGTGGTGGCAGTTCAAGCCAACCACAGAAGGTTG 9197
RCM.GA.x.GAB1       -TCCTATG--G---G-AG--T--...A-A-G-TATAGA-------A----T---TGG-G-AA-GAAGAACAAGACCCAGTAA.....................CCACATCCTCTGGGGTTGC-T- 8982
RCM.NG.x.NG411      -ACC--T-T-----G-AG--T--...-CA-GGTATAGA-------T----T---TGGAG-GA-A...AAGAACAAGACCAAGTAA.....................CCACTTCCTCTGGAGTTGCCTTGGAAACAGCG 9075
MND_1.GA.x.MNDGB1   C-CT-AT-T-GC-TA-GAC-TTG...CA-CATTA-C-TA-CACC-T-AGTGTT-CA-TA-GGCTAAGAGT-TTGAACATCTGCCATTTTGGAAGAGGAAGTAG.....CCTAACCG--A 8893
MND_2.GA.x.M14      --CCTGAAT-G--T-A-ACATTT...TAT----CCATAAAATGC--AA--G-A-A--G-C-TGTT..................ACAAGCCTCTCCTATACTGCCTACC.AGGAGAAATCAGACTGCTGCAAGAGGAAGTGGTGGCAGTTCTAGCTAACCACAGAAGGTTG 9367
MND_2.x.x.5440      -TTCAG-G--T--T-A-ACGTT-...TAT--T-CTATAA-TAGG--A---G-A-A---TGTGTG.............ACAAGTCTGAGCTATGAAGCCTACAAGAAGGAGGAAAAGCCTGACTGCTGCAAGAGGAAGTGGTGGCAGTTCTAGCTAACCACAAAGGGTTG 9127
MNE.US.x.MNE027     -TCCAACT-----C-ACAC-T-T...-A---ATATATTAGAT-C--A--AG-G--TGGA-G-AAG.......................TCAGGCCTGTCAGAGGAAGAGGTTAGAAGAAGGCTAACCGCAAGAGGCCTCTT-A 9316
LST.CD.88.447       -TCCTATG-----G-GG-CT-T...--A----TCAGAAAA--A--TA-AAG-A-AC-AGCA-CAGCTATTGGCTTG......CAGAGGAAGTAG.....................CCAAACCGCAGACCGCAACACATCTCTTTGCAGCCTGGTTGCCAGGGCAACCAGGC 8497
LST.CD.88.485       GTCCTATG-----G-GG-CTTT...--A----TCAGAAAA--A--TA--AG-A-AC-AGCA-CATCTCTTAGCTTGAACTGTAAGAGGAAGTAG.....................CCAAACCGCAGACCGCAGCACATCTCTTTGCAGCCTGGTTGCCAGGGCAACCAGGC 8500
LST.CD.88.524       -TCC-ATGT-----G-GG-CT-T...--A----TGAGAAA---A--A-CAAGTG-TC-AGCAACTGCTATGAGATTTAACTGCGAGAGGAAGTAG.....................CCAAACCGCAAACCGCAGAACATCTCTTTGCAGCCCGGTTGCCCTAGCAACCGGGC 8503
LST.KE.x.lho7       -TCCAATGT-G--G-GG-CTTT...A-A----TCA-TAA----G--T-C-A-GA-AC-A--TACTGCT-TCGCTTTTGACTGCAAGAGGAAGTAG.....................CCAAACCGCAAACCGCAGCACATCCTCTTGCAGCCCGGTTGCTAAGGCAACCGGGC 9578
GSN.CM.99.CN166     G-TC-AAG--G--CA-AA-GTCAGGCA-ACAG-T---C-A--TG-A-C--G-GGAGCG---GATGCGCCT-ACCGCAAACCGCTTCCTATAG.....................................................9261
GSN.CM.99.CN71      G-TCTA-G-----C--GA-ATCAGGCTG-CAGATGA-C-A--TG-A-C--G-GGAGCG---GAAGCGCCT-ACCGCAAACCGCTTCCTATAG.....................................................9258
MON.CM.99.L1        G-TC-AAG--G---G-CA-GAG-GGCAGACAG-T--CA-A--T--A-C-AG-GGAGCG---GAAGCGC-T-GCCGCAAACCGCATCCTCTAG.....................................................9296
MON.NG.x.NG1        GTTCTAAG--G-G-G-CA-GAG-GGCCCTCAG-T---TGA-TTA-A-C-AG-AGAACG---GA-GCGC-T-ACCGCAAACCGCATCCTATAG.....................................................7933
MUS_1.CM.01.1085    G-TC----T-G--CC-GA-GTCAGGCT-ACAA-T---C-AAATG-A-C--G-GGAGCG---GAAGCGC-T-GCCACAAACCACATCCTATAG.....................................................9267
MUS_1.CM.01.CM1239  G-TCT-----C--CA-GA-GTCAGGCAG-CAATT---T-AAATA-A-C-AG-AGAACG---GA-GCGC-T-ACCGCAAACCGCATCCTATAG.....................................................9236
MUS_2.CM.01.CM1246  G-TCTA-G--G--CC-AA-GTCAGGCCC-CAG-TTA-T-AAATA-AAC-AA-AGAGCG---GA-ACGC-T-ACCGCAAACCGCATCCTCTAGAACTCTGCTAGAGACC......TTCCA.....................................9353
MUS_2.CM.01.CM2500  G-TC------G--TC-CA-GTCAGGCCGCCAGTT-A-C-A-ATG-A-C--G-GGAGCGA--AC-GCGC-T-GCCGCAAACCGCATCCTCTCGCAGTCTCCATAA.....................................................9300
DEN.CD.x.CD1        --CCTGAAT----C-GGTG-T-T...AAA...GC--GC-ATA-GAA-CTTC-AACTTCAC-GCATAATAACTACTGCCAGAGAGCTAAGCCCAGGAAGTAG.......CCTAACCGCAAACCACATCCTACTGCAGAACTTGCTGAGAGGCTCA.....9481
DEB.CM.99.CM40      -----ACT--G--C-A-TG-T-T...AA---AG-CC-TGCTG-A-AAAGAG-GCAT-CT-GAA-ATGTATGTTCCCTAAGAGGAAGTAG.....................CTAGCTTAACCGCAAACCACATCCTA--G 9105
DEB.CM.99.CM5       -TTC-TC---T--C-A-TGCT-T...AAA--AG--C-TGAAGCC-ATA-ACCA...G--C-TAA-AGAA--TGCATGTTCCCTAAGAGGAAGTAG.....................CTAGCTTAACCGCAAACCGCATCCTCTTG 9035
TAL.CM.00.266       -TGAGAAG--G--C-ACACC-C-GGA-C-AAGATG-CCGA-TGGGACAG--TGGAG-GAG-GAAGCGGATGCTGCTAGCTCCACCGCAAACC.....................................................9199
TAL.CM.01.8023      -TGAGAAG--G--C-ACACC-CAGGA-C-AAAATG-CTGA-T--GACAG--TGGAG-G---GAAGAAGGAGCTGCTAGCTCCACCGCAAACCGCATCCTCTTGA.....................................8761
SUN.GA.98.L14       -TCC-ACT--G--C-A-G--TTT...AG----AT-C-AAA---C--T--AG-G------C-TGTTACTA-TCTGCAGTGGGAGGTGTAG.....................CTTAACCGCAAACCGCATCCTCTTGCATCG 9617
SYK.KE.x.KE51       -TCCA-A-T----C-A-ACA-CAGGCTG--AAATG-CT-GT--G-AATTAG-GAGAC-A-CAG-AAAGC-CTAGCTCACCGCAGAAACCACAGGGTACATCTCCTAG.....GAGACACCTAGGAGACAGAGACCGCCCAGGGGAGGAGTCGGGGCGGGGGA 9025
SYK.KE.x.SYK173     -T-CA-CAGGTTGGGAGATGGC-...CGCTTG-AGTTAGA-AGA-AAACAGGAAAACCAC-AGAG.........CTGCAGTCAGCACTTAGTAAGAACATCTCCTAG.....GAGACTCCATGGTGACAAGCTCGGCCCAGGGGA..... 9312
```

```
                                                 NF-κ-B-II                                  NF-κ-B-I                 Sp1-III                   Sp1-II    Sp1-I
H1B.FR.83.HXB2      CGAGCTTGCTACAA...........................GGGACTTTCCGCTG........................GGGACTTTCCAGGGAGGCGTG................................GCCTGGGCGGGACT.GGGG.AGTGGC.GAGCCCTC 9501
H101_AE.TH.90.CM240 G--AG--T--.ACT...........................A-A----------.......................-----------GA-GTGTG...............................GC-G.------AGT-.-----.---A--.T-A----- 9068
H102_AG.NG.x.IBNG   A--AG-----GAC-...........................................A--.......................---GA-GTGT...............................G-TT----A--AGT-.-----.-------.T-A----- 9028
H103_AB.RU.97.KAL153_2 T--AG-----GAC-.........................................G.......................-----------GA-GTGT...............................GG-TT-G-C-GAGTT---G------TA-.------ 8678
H104_cpx.CY.94.CY032 A--AG-----GAC-AA.........................................CC.......................-----------GA-GCGCG...............................GCCT-G-A-GGGTT---G------TA-.------ 8916
H1A1.UG.85.U455     A--AG-----GAC-...............................................A--.......................---------GA--GA-G.--T...............................G-TT-------AGT-.----.G-------.T-------- 8961
H1B.US.90.WEAU160   ----T--T-----...............................................A--.......................----------G----------------------------------AT-----------A.-----.-------.-------- 9501
H1C.ET.86.ETH2220   A--CGGGA--TTCCGCC...........................................A--.......................--------G-------AG-AG-G...............................T-------------.----.-------.C-A----- 8901
H1D.CD.84.84ZR085   ------C.......................................................................................................................... 8975
H1F1.BE.93.VI850    A--AGAAT---A-.................................................A--.......................-----------A-G-CG--CC...............................AGAG--.-------.-----.-------.TCA----- 8799
H1G.SE.93.SE6165    A--AG-----GAC-AG..............................................A-CT.......................-----------G-------C-G...............................------A--AGT-.-----.-------.T-A----- 8945
H1H.CF.90.056       A--AGA-.--GA-.................................................A--.......................-----------G----------A...............................T---------GA-.-----.------.C-A----- 8819
H1J.SE.93.SE7887    A--AG--T---GCG...............................................A--.......................----------GA-GAGTG...............................----------GT-.-----.-------.T-A----- 8800
H1K.CM.96.MP535     ..............................................................A--.......................------------------------------------------------------------------------------------ 8604
H1N.CM.95.YBF30     G-GA---TACTGCTGACAA.........................ATA--TG....GGGACTTTCCGCCA.....................A-GTGT...............................GGTT..GGG--AGT--CT-.------------------ 9101
H1O.BE.87.ANT70     GA--A-----GAC-CTGT.........................A-------AGCAAAGACTGCTGACACTGCG.....................T-G-AG-GA.............................-A--G-C-GT-C.---G------TA-.------ 9622
H1O.CM.91.MVP5180   ..........---GAC-CTGC.......................................AGAC....TGCTGACACTGCG.....................C-T--GAG-GA.............................TAA--G-C-GT-C.---G------TA-.------ 9618
CPZ.CD.90.ANT       -AGA----TGGTCT...............................................A--AT.....................-----------------------------------------GT-A--AT-G-C-GGCA-T--G------TTTC----G 8959
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 AAGAAG---.CTG-CTGTGC.......................................AA.......................-----------G-------G-----------------------TC.-AG---A-T-GT-.-----.-----TTTC------ 9153
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ...............................................TA--TG....GGGACTTTCCAGCA.....................-----------------------------------GGGA--T-T-GT-T----.------TTG------ 8999
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ..................................A------T-TGACCA.....................------CCA---G.....................CTTCCGGGGAGGCGT-T-AA--GA--GT-T----.-----TTT------ 9034
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 GACTTG---.CTG...........................................A...CA.....................------GA-----G-----------------------------GT-A-CAT-G-C-GGGGA-A-G------TT------- 9145
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -ACT.AA-AACTGCTGATCAACATTTGCTGACAA.....................A.....................A--------------G--TTG-GT.........................TTGGGGCGTAACT--G-C-GAACT..-G------TTG.---CA 9072
CPZ.CM.98.CAM3      -AGT.AGAAACTGCTGACAA.........................................TAA.....................------------A--G--G.............................T-GT-CA-G-C-GGACT.--GC----TTTTA----- 8956
CPZ.CM.98.CAM5      -AGT..A-AACTGCTGACAA.........................................TAA.....................------------A--G--A.............................-G--CA-G-C-GGACA..-GC----TTTCAGTT-T 9257
CPZ.GA.88.GAB1      -ACA..A-AACTGCTGACTCTGC......................................AA.....................------------G-----AG-.............................TG-T-G--AG-C-GGGTT---GT-----TTT------ 9595
CPZ.GA.88.GAB2      -TCT..A-AACTGCTGAGCCTGAACTTTTACAA............................AA.....................-----------------------------------GGGGGGTGG-TTCAA-G-A-GAGTC---GT-----TTT------ 8932
CPZ.TZ.01.TAN1      GACAGAG-ACTTTTGGACTC.........................................AA.....................-----------------------------------TGTGGGTG-TTACT-G-C-GGACA---G-----TTTT.G--CG 9187
CPZ.US.85.CPZUS     -A-TAAAA..CTGCTGACTG.....................A-------TAA.....................-----------A--GACGT-C.C.......................AAGGGGGT-GG-CA-G-C-GAACA..--GC----TTTTA----- 9567
H2A.DE.x.BEN        GA--TAGCTACT--GAAACAGCTGAGGCTGCA.....................AGAA.....................---G--G-AACC...........................AAGGGAGGGGACAT----GGA-CT-GT-G--AACG.-----10018
H2A.GW.x.ALI        GA--TAACTACT.GAAAACAGCTGAGACTGCA.....................AGAAG....................---G--G-AACC...........................AGGGGAAGGACAT----GGA-CT-GT-G--AACG.-----10014
H2A.SN.x.ST         GA--TAACTA---GAAAACAGCTGAGACTGCA.....................AGAA.....................---G--G-TACC...........................AGGGGAGGGGACAT----GGA-CC-GT-G--AACG.----- 9457
H2B.CI.x.EHO        -TGCA-A-AG-AGGAAACTAGCTGATACTGCA.....................AGAA.....................---G--G-AACA...........................GTGGGAGGGGACAT----GGA-CA-G..A--AACG.----AT 9908
H2B.GH.86.D205      -TGCAC.AAG-AGGAAACTAGCAGACACTGCA.....................AAAA.....................-A-G--G-AACA...........................TGGGAGGA-CAA----GGG-TT-GTTG--AACG.---AT 9937
H2G.CI.x.ABT96      .....GCAGA-AG-GGACAAGCTGACACAGCA.....................AG-A.....................T--G--G-AACA--G-AG.....................GTACTAT----GGGACT-GTTG--AACG.---C. 9366
H2U.FR.96.12034     ......CAGA-AGGAAACAAGCTGAGACAGCA.....................A-CA.....................GA--GAGG-AACCA-G-AG.....................GA-CAA----GGA-CCA.T-G--AACG.----.T 9466
                                                 NF-κ-B-II                                  NF-κ-B-I
MAC.US.x.239        ........................AACAGCA.....................-----------A-AAG.....................----.A-G-TA.............................CGGGGAGG-ACTG----GGA-CC-GTCG--AACG.---A- 9938
Nef
MAC.US.x.251_1A11   ........................GACAGCA.....................-----------A-AAG.....................-----..-G-TA.........................CGGGGAGG-ACTG----GGA-CC-GTCG--AAC-.----A- 9933
MAC.US.x.251_BK28   ........................GATAGCA.....................-----------A-AAG.....................-----A-G-TA.........................------------TG----GGA-CC-GTCG--AAC-.----A- 9908
MAC.US.x.EMBL_3     ........................GACAGCA.....................-----------A-AA......................-----------------------------------GGGGATG-TATG----GGA-CC-GTCG--AAC-.----A- 9048
SMM.SL.92.SL92B     ........................GACAGCA.....................-----------A-AA.....................G----G-G-A--A--G.......................A-GAGTCTG--CGGGG-..A-CG--AACG.---CT 9395
SMM.US.x.H9         ........................GACAGCA.....................-----------A-AAA....................----GA-G-TAC.........................GGGGAGG-TCTG----GGA-CT-G.C---AACG.---A- 9421
SMM.US.x.PGM53      ........................GACAGCA.....................-----------A-AAA....................----GA-G-TA..........................CGGGGAGG-ACTG----GGA-CT-G.C---AACG.---A- 9875
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 ......................GACAGCA.....................-----------A-AA.....................----------CAAG--GC--TCA.............TGGGGAGG-ACTG----GGA-CT-G.C---AACG.---A- 9973
STM.US.x.STM        ........................GACAGCA.....................-----------A-AA.....................----G--G-AACA.........................GGGGAGG-ACT.----GGAACT-GT-G--AACG.----T 9592
SAB.SN.x.SAB1C      ATG-TGATGACATTAAGAACTGCTGACTGAGA.............................AG.....................-----------------------------------GGT-GAGACTG--CGG-ACT--G------TTG.---CG 9710
TAN.UG.x.TAN1       TAG-AGATGACAT-AAGAAGTGCTGATCAGCA.............................AG.....................-----------------------------------GGTG-TGC-A-G-C-GTACTT--G------TT.C----- 9531
VER.DE.x.AGM3       TA---ACATC-C-TGGTGATGACATTAAGAACTGCTGAC.......................AGCAA.....................-----------------------------------.C-GG-CATG--CGG-AC---G------TTTA----- 9058
VER.KE.x.9063       AC-TT-GAAACTGCTGACAG.........................................AA.....................-----------------------------------GGGCG-G-CAT-G-C-GTAC.---G-----TTTTA----- 9558
VER.KE.x.AGM155     AC-TTAA-AACTGCTGAC...........................................AGCAC....................-----------A--C--------------------GACAT-G-C-GTAC.---G------TTTA----- 9539
VER.KE.x.TYO1       AC-TTAAAAACTGCTGAC...........................................AGC-AA....................-----------A--C--G------------------.ACAT-G-C-GTCC.---G------TTTA----- 9522
COL.CM.x.CGU1       ..............................................................-T-C.....................-----------A-TT--GAG----------------A-CT--GC---GGGAA--GC----------.----G 8684
GRV.ET.x.GRI_677    ..............................................................CA......................-----------CA-T--G-------------------TGGATCGGAGGCG-TACA--G-C-GTAC.T--G------TTTC----- 9368
MND_2.CM.98.CM16    T-GAGA--ACCTGCAGAAA.TGCTGACTCTGGA.......................A--AGTGCATGCGCACTAGACT.....G-------T-CA-ACT-A.......................................AGGGT-A--T-GG-T----G-----TCTG------ 9518
DRL.x.x.FAO         TC-TGGA-AC-ACCTTCAGAAGTGCTGACTGAGAA.....................A-A-GAGCATGCGCTCTGTGGCA....G--.......................................AGGGT-A--T-GG-T----G-----TCTG------ 9309
RCM.GA.x.GAB1       G-TAACCAGGCAG-AGAATCTGCTGATGCAAAA.......................A---GTGCATGCGCACTGGGGAA....-------------------------------------GGGAT-AC-TGGGA----G-----TCAG------ 9091
RCM.NG.x.NG411      -AT--C-A--GAG-AGATGCTGA..CACAGAA........................A---GCGCCTGCGCGCTGGTGTA....A-------------------------------------AGACT-A--T-GGAG----GT-----TTG------ 9183
MND_1.GA.x.MNDGB1   AACCACAT-CTACTGCAGAACTGTAGTTGCTT....GGCAACCT-CT-AG-AA-CTGGACTGGCGCTTGCGCGCTAGGAA-------------------------------------.AAACAGG-A--GG-A---TCG.---CA 9005
MND_2.GA.x.M14      -T-TGGA-A-G-TCTTT....AATTCAGCTGACTCTGGA..............A--AGTGCATGCGCACTGGACT.....G-------T-------------------------------AGACT-A--TCGGGT----G-----TCAG.---CA 9479
MND_2.x.x.5440      -T-TAAGCAACTGCTAACTCTGGA.............................A---GTGCATGCGCACTGGACT.....G-------------------------------------AGACT-A--TCGGGT----G------CAG.---AA 9228
MNE.US.x.MNE027     AA-TGGCTGACA-GAAGGAAACTAGCTGAGACAGCA.................ATAA.....................---GA-G--------------------------------ATGGGG-GG-ACTG----GGA-CT-GTCG--AAC-.---A- 9415
LST.CD.88.447       TAGCGCATGCG--GGACTTTGCTGA.TGAGCA.....................AGGACGGGCGG.............G--AGG---G.......................................------------------------------------A- 8564
LST.CD.88.485       TAGCGCATGCG--GGACTTTGCTGA.TAAGCA.....................AGGACGGGCGG.............G--AGG--CA.......................................------------------------------------A- 8567
LST.CD.88.524       TAGCGCATGCG--CAAGCTTGCTGA.ACAGCA.....................AGGACGGGCGG.............G--AGG---G.......................................------------------------------------A- 8570
LST.KE.x.lho7       TAGCGCATGCG---TGGCTTGCTGA.CGAGCA.....................AGGACGGGCGG.............G--AGG---G.......................................------------------------------------A- 9645
GSN.CM.99.CN166     ..........-ACTCTGCCC.........................................A.....................-----T-ACCATGACT-C-G-GCCCGGTTGCTGAGGCAACCGGGGCGGACTCGTGGGAGGGACTG--AGG-.C---G------TCTA---CG 9369
GSN.CM.99.CN71      ..........-ACTCTGCTC.........................................A.....................-----TTACCATGACT-C-G-GCCCGGTTGCTGAGGCAACCGGGGCGGACTCGTGGGTGGGACTG--AGGC..C--G------TCTA---CG 9365
MON.CM.99.L1        ..........-ACTCTGCCC.........................................A.....................-----T-ACCATGACT-C-G-GCCCGGTTGCTGCGGCAACC.GGGCGGTCCAAAGGACTTG-T-G-T-GACCC---G------TTG------ 9403
MON.NG.x.NG1        ..........A-CTCTGCCC.........................................A.....................-----TTGCC-TGACT-C-G-GCCCGGTTGCCGAGGCAACCGGGGCGGACTCGTGGGAGGGACTG--AGG-AC---G------TT-------- 8041
MUS_1.CM.01.1085    ..........-AC-TTGCCC.........................................A.....................-----T-ACCATGACT-C-G-GCCCGGTTGCTGAGGCAATCGGGGCGGACTCGTGGGTGGGACTG--CGG-ACT--G------TT-------- 9375
MUS_1.CM.01.CM1239  ..........-ACTTTGCCC.........................................A.....................-----T-ACCATGACT-C-G-GCCCGGTTGCTGAGGCAACCGGGGCGGACTCGTGGGTGGGACTG--AGG-ACT--G------TTG------ 9344
MUS_2.CM.01.CM1246  ..............................................................A.....................-----T-ACCATGACT-C-G-GCCCGGTTGCCGCAGCAACCGGGGCGGACTCA.GGGCGGACT-G-A-GGACCT-AG------TTG------ 9439
MUS_2.CM.01.CM2500  ......CTACGGG-CTATAAG....................................................GCCAGGTTGCCTGGGCAACCTGGGCGAACTCGTGGGTAAAACTG--AGGAGC---A------TT-------- 9385
DEN.CD.x.CD1        ..............................................AGG.........................TTGCCTAGCAACCCTGGGCGGACTCAGGGGAGGGCCTG--AGG-CTCT-GGAGT-GCTT.A--CG 9558
DEB.CM.99.CM40      -AGCGCCCG....................................................A.....................GTTGCCTAGGAAATATCATGGCAACCAGGGGAGGGCCTG--TGG-AC---G------CA..G--CG 9189
DEB.CM.99.CM5       -AGAGAGC-C...................................T-------A.....................GTAGTCAAGGAGACTCCATGGTTACAGGGGA-GGACT-G-C-GTAC.---G-----TTTG.----G 9120
TAL.CM.00.266       .........GCATCCTCTTGAAGGACTC.................................A.....................CGTTGCTAAGGCAACGGGGGACGGACTGGGGC-GGGA-CG--AGGAGTT--G------TTG------ 9295
TAL.CM.01.8023      ...............AAGGACTC.....................................-.....................CGCTGCTAAGGCAACGGGGGACGGACTGGGGC-GGGA-CG--AGGAGCT--G-----TA-------- 8845
SUN.GA.98.L14       -CTAGGCAACGGGGCTAGCGCATGCGCGCTAGAGTA.........................GAC.....................-----------------------------------AGGG..A--GG-A---TT-.---A- 9689
SYK.KE.x.KE51       G-CT-ACC-A--CTGCATAAAAGCCGATGCTCTGTAGCTATCC...................................................------------------------------------------------------------------------------------ 9068
SYK.KE.x.SYK173     ..............................................................-----------------------------------------------------------A-CCTGGGC---GGAA---TC-.----- 9340
```

```
                                                                                   TAR element start
                                TATA box                 3' LTR U3 end  3' LTR repeat start
H1B.FR.83.HXB2                  AG.ATCCT....GCATATAAGCAG..CTGC.TTTTTGCC..TGT..ACTGGG..TCTCTC...TGGTTAGA.CCAGAT.CTGAGCCTGGGAG.CTCTCTGGC.....TAA.............................CTAG...................GGAACCC... 9597
H1I01_AE.TH.90.CM240            --.--G-..........-A-------..-C--.----C--T..--------..--------..-T-----.----G-..-------C-----.----------.....--G.................................A--.......................-------... 9163
H102_AG.NG.x.IBNG               --.-C-G-.........-------..--C-C--.----.--------..--------..-T-C-----.----------.....--G.................................-GGA.......................-------... 9124
H103_AB.RU.97.KAL153_2          --.--G-..........-------..-------C-----.--------..--------..TG-T-AGA.--------.-GAGC-------.----------.....--G.......................-------------------------------... 8762
H104_cpx.CY.94.CY032            --.--G-..........-A-------..-C--.--C-C--.--------..--------..TG-T-AGA.--------.----------.----------.....TAGCTAG.....................-------------------------------... 9012
H1A1.UG.85.U455                 --.--G-..........-------..-------C-----.--------..--------..-T-------.--------.C---------.----------.....--G.................................G--.......................-------... 9056
H1B.US.90.WEAU160               --.--G-..........-------..-------.-----.--------..--------..--------.--------.----------.----------.....--G.......................-------------------------------... 9597
H1C.ET.86.ETH2220               --.--G-..........-------..-------C--T..--------..--C--.----------..A-G----.--------.----------.----------.....--T.................................-G-.......................-------... 8997
H1D.CD.84.84ZR085               ................................................................................................................................................ 8975
H1F1.BE.93.VI850                --.--G-..........-------..--C----.-----C-----.--------..--------..-A------.-------.T---------G-----------.....--G.................................-G-.......................-------... 8895
H1G.SE.93.SE6165                ---.AG-..........-------..-C---.--C-C-----.--------..--------..T------.-------.T---------.----------.....--G.................................AG-.......................-------... 9041
H1H.CF.90.056                   --.--G-..........-------..-------C--T.----.--------..-----T...--------.-------.----------.----------.....--G.......................-------A-------------------------... 8915
H1J.SE.93.SE7887                --.--G-..........-------..-------C--T.----.--------..--------..T------.-------.----------.----------.....-----.------------------------------------------------... 8896
H1K.CM.96.MP535                 ................................................................................................................................................ 8604
H1N.CM.95.YBF30                 --.-G-..........-A-------..-C---.C-C--T.----.--------..--------..T-C-G-.-------.TA---T--------.-ATAT---G........................................................................ 9182
H1O.BE.87.ANT70                 --A..G-..........-------..-C----.C---T.----.--C----.----GG..T-A-AGGA.-----G-.-------C-------.----C-------.CTCTAGC.....................................T-------------------... 9718
H1O.CM.91.MVP5180               --.-G-..........-------..-------CC--T.----.--C-------.----TAG..T-A-AGGA.-----G-.-------C-------.----C-------.CTCTAGC.....................................T-------------------... 9714
CPZ.CD.90.ANT                   -CT..G-..........-------..-------GC--T.-----.TAA---C-----G..CCTAGG-.---------.-A------.--------.--------.---TTTTT.......................GGCAG.....................-AG-------... 9060
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13           ----.AG-..........-------..-C----.C---T.----.--------TC----.T..CAC-GGA.--------.----------.----------C-------.--G.................................-GA.......................-------... 9245
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505           ----.AG-..........-------..------GC-C--T.----.--------TC----.T...GTTAG-.---------.TA--------.----------.--G.................................A-.......................-------... 9093
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7             ---.-AG-..........-------..-C---.C-GC--T.----.--------TC----.T..GTTAG-.---------T--------.----------.--G.................................-A.......................-------... 9130
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66            ---.-AG-..........-------..-C----.GC--T.----.--------TC----.T..GTTAG-.---------T--------.----------.--G.................................A-.......................-------... 9241
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           -CA-AG-..........-------.CGC----.C-C--T.----.CAA---TC----T.....---AGA.--------.----------.----------.---CAAG.......................-------------------------------... 9169
CPZ.CM.98.CAM3                  ---.-AG-..........-------..-C---.C-C---T.----.--------.--------..T--C-AGA.--------.----------.--------T....CAGGTAG.....................-------------------A-------... 9052
CPZ.CM.98.CAM5                  CAG-.............................................................................................................................. 9261
CPZ.GA.88.GAB1                  ---.-G-..........-------..-------C----.----.--------.------T..TCAC-GGA.--------.T---------.-------AC-----.AGTGAA.....................-------------------------------... 9689
CPZ.GA.88.GAB2                  --A..G-..........-------..------.C-C---T.----.T-------.------T...A--CAGA.--------.----------.-------.-G-CTAG.....................-------------------------------... 9025
CPZ.TZ.01.TAN1                  CTG-.G-..........-------..-------.--------GC--TC-----...AAA--.-------TG.CCTAA-CTG.------CTGAGC.--------..CTCTCT-G....--GTG.......................GCTGGC................TA-AG-------... 9288
CPZ.US.85.CPZUS                 -AAG.A-..........-A-------..-C---.C-C---T.----.--------.--------...TC-C-AGA.--------.AA-----C-.----------.----TAGTGTA.....................-------------------------------... 9661
H2A.DE.x.BEN                    -TAC.TTA....CTG-----ATGTAC-C---.--C----AT.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.-GAGC----A---GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCT---CT-TC.AI0151
H2A.GW.x.ALI                    -TAC..TC....CTG-----ATGTAC-C---.-GC----AT.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0146
H2A.SN.x.ST                     -TAC.TT-....CTG-----ATGTAC-C---.AC-C--AT.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.A 9590
H2B.CI.x.EHO                    CAAG.A-....CTG-----ATGTAC-C---.---G---AT.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.-GAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0041
H2B.GH.86.D205                  TAA--.T-....CTG-----ATGTAC-C---.--C-C--AT.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0070
H2G.CI.x.ABT96                  -AA-.T-....CTG-----AT-TAG-----A---C--TC.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC--C-----GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.A 9499
H2U.FR.96.12034                 CAA--GA-....CTG-----ATGTAC-C--.-C-----AT.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.A 9600
                                                                                   TAR element start
                                TATA box                 3' LTR U3 end  3' LTR repeat start
MAC.US.x.239                    TTTC.TTG....ATG-----AT-TCA-----A---C--TC.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0071
MAC.US.x.251_1A11               TTTC.TTG....ATG-----AT-TCA-----A------TA.----.AGTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0066
MAC.US.x.251_BK28               TTTC.TTG....ATG-----AT-TCA-----A---C--TC.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0041
MAC.US.x.EMBL_3                 TTTC.TTG....ATG-----AT-TCA-----A---C--TC.----.ATTCA-TC.G----GG..CA-AGGCTGG------.TGAGC--------.G-TCTCTC-...AGC-CTA....GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.A 9180
SMM.SL.92.SL92B                 -AAC--TG....TAG-----AT-TAC-C--T--GCC--TC.----.ATTCA-TC.G----AC.GGA-AGGCTG------.AGAGC--C-A---GT------CAGCACT........AGTAGGTGAGCCTGGGTGTTCT--..................ACTAA-CT-TCAA 9531
SMM.US.x.H9                     TTAT.T-....CTG-----AT-CAA-----A---C--TC.----.ATTCA-TC.A----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCT---CT-TC.A 9554
SMM.US.x.PGM53                  TTAT.TT-....CTG-----AT-CAA-----A---C--TC.----.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0008
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3          TTAT.T-....CTG-----AT-CAA-----A---C--TC.----.AGTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.AI0106
STM.US.x.STM                    TTAC.TT-....CTG-----AT-CAA-C---.-A-A--TC.----.ATTCA-TC.A----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.A 9725
SAB.SN.x.SAB1C                  T-CT.G-....CA-----------.----------GCC--AA-ACA-...-----GC.T---AGGCTG------.TGAGC.-----T-TTCTCTG-TAAGTCTG-.......CCAGCTTGAGCCTGGGTGTTCG--..................GGG-A-GG-AAGC 9841
TAN.UG.x.TAN1                   --A..G-..........-A-------.A-----.CGCTGGCT----..-ACTCAG.-----T.AC-A-GAGA..-----C-..............-T--G----T.....G-GCCTA...ACCTGGTCTGGCCATCCAGGGG--A.................GA-CCT-----. 9654
VER.DE.x.AGM3                   --A..G-..........-A-------.A-----.CGCTGGCT----..-ACTCAG.-----T.AC-A-GAGA..-----C-.TGAGC.-----T-..-TCGCT-GT.....-GCCTA...ACCTGGT.TGGCCA.CCAGGGG--A.....................-----CT-----. 9178
VER.KE.x.9063                   --A..G-..........-A-------.A-----.CGCTGGCT----..-ACTCAG.-----T.AC-A-GAGA..-----C-............T-.T--G----T.....-GCCTA...ACCTGGT.TGGCCA.CCAGGGG--A.....................-----CT-----. 9678
VER.KE.x.AGM155                 --A..G-..........-A-------.A-----.CGCTGGCT----..-ACTCAG.-----T.AC-A-GAGA..-----C-............T-.T--G----T.....-GCCTA...ACCTGGT.TGGCCA.CCAGGGG--A.....................-----CT-----. 9659
VER.KE.x.TYO1                   --A..A-..........-A-------.A-----.CGCTGGCT----..-ACTCAG.-----T.AC-A-GAGA..-----C-............T-.T--G----T.....-GCCTA...ACCTGGT.TGGCCA.CCAGGGG--A.....................-----CT-----. 9642
COL.CM.x.CGU1                   CTA-.A-GCTT-T--A---TCAG.AGC---CGA-AGCT-CGAGG-...................................................T-.T--G----T.....-GCCTA...ACCTGGT.TGGCCA.CCAGGGG--A.....................-----CT-----. 8728
GRV.ET.x.GRI_677                --A..G--G....----A-------.A-----.CGCTGGCT----..-ACTCAG.-----T.AC-A-GAGA..-----C-..A---------T-.T--G----T.....-GCCTA...ACCCGGT.TGGCCA.CCGGGGG--A.....................-----CT-----. 9488
MND_2.CM.98.CM16                ................................................................................................................................................ 9518
DRL.x.x.FAO                     --CT.G-A........A------.CT------AC---A.------.AAC---TC----C-T..G--AGGCTA------.TGAGC-------...TGT---CTGGT.GAGTCTGCTG.AAGGAGGCTACCTGCTC.GAGC-CC-GGTGGTTCGCAGGGCCTT--CCTTGGGC 9458
RCM.GA.x.GAB1                   TCCT.G-..........-------.-------C-GCG-T.---AA-AC---TC----C-T..G--AGGCTA--G---.TGAGC.-----T-TTCTCTG-TAAGTCTCT-GGAACTCCAGCTTGAGCCTGGGTGTTCG--..................GGT-TCT-TGAA 9229
RCM.NG.x.NG411                  TCCT.G-..........-------.------.A---CG-TC---.A--CA-.TC----C-T..G--AGGCTA------.TGAGC-.----TTGT-------TAAGTC-CTAGGAGACTAGCTTGAGCCTGGGTGTTCG--..................A-TTCT-TGAA 9319
MND_1.GA.x.MNDGB1               T-CTG.......CT----------.------.A---CG-T.----.T-G--AGTCTCTA-TACA-AGGCT-A.................----.TTGTATCTCTGA.GC.......................-------------------------------... 9080
MND_2.GA.x.M14                  .TCTGA-----T------------.C-C-----GCCG-T.----.ATT.-A-TC----C-T.......................................-------------------------------------------------------... 9529
MND_2.x.x.5440                  .CCTGG-----T------------.CT------GCCG-C.----.A-G--A-TC----C-T..GA-AGGCTG------.TGAGC-------.TTGT---CT.GG.TGAGTTCTTG.AAGGAG..TGCCTGCTTGTAGC-CT-GGCGGTTCGCAGGCCCCT--CTTGTGGC 9377
MNE.US.x.MNE027                 TTTC.TTG....ATG-----AT-TCA-----A---CG-TC---.ATTCA-TC.G----GC.GGA-AGGCTGG------.TGAGC-------GT-----CCAGCACTA........GCAGGTAGAGCCTGGGTGTTCC--..................GCTA--CT-TC.A 9548
LST.CD.88.447                   TTGC-............-------------.------TC.................................................................-------------------------------------------------------... 8588
LST.CD.88.485                   TTGC-............-----------A..-----.-------------TC.................................................................-------------------------------------------------------... 8589
LST.CD.88.524                   TTGC-............-------------.------.-------------TC.................................................................-------------------------------------------------------... 8594
LST.KE.x.lho7                   TTGC-............-------------.-------.-C-C-GCT---TCGGGA--.TC--TG-TCTG--GA...C-AGC-G.TC-CT------T-AGCACACT-GT...CAGCTAAGC.AGTCAGCCCTGGGAGGCTACA.....CTTAGCACCCACCTGGGCCTG-T-AGCC 9788
GSN.CM.99.CN166                 CTATC-A..........A-----A..AC----------.TC----.AG-GACTCT--GGAGTC.................................................-------------------------------------------------------... 9414
GSN.CM.99.CN71                  CTATC-A..........A-------.AC----------.TC----.AG-GACTCT--GGAGTC.................................................-------------------------------------------------------... 9410
MON.CM.99.L1                    TCGT-T.....A----A-------.AC----------.CC----.AG--ATCCT--GGAGTC.................................................-------------------------------------------------------... 9448
MON.NG.x.NG1                    --ATC-T.........A-------.AC----------.TC----.AGM-ATCCGC-GGAGTCAGCTC-C-TCT-CACA.GC-GC.-------C-CT-GGA--------.G.GTAA.AGCGGCCTGGGAGCCCTTGCCTAG--AGGTGCCGGCTCTCGGCTC-CTTG-TGA 8185
MUS_1.CM.01.1085                --AT-...........A-------.AC----------.TC----.AG--ATCCC--GGAGTC.................................................-------------------------------------------------------... 9420
MUS_1.CM.01.CM1239              --AT-T..........A----CA..GC----------.TC----.AG--ATCCC--GGAGTCAGTTC----.CT-C-CA.GC-GC.-------C-CTCGGAA--------.G.GTAA.AGCGGCCTGAGAGCCCTTGCCTAGGAGAACTGGTTCTCGGCTTGCTTTG-TTCG 9487
MUS_2.CM.01.CM1246              --ATC-A.........A-------.AC----------.TC----.AG--ATCCAA-GGAGTC.................................................-------------------------------------------------------... 9484
MUS_2.CM.01.CM2500              --A--T..........A-------.----------.TC----..G--ATCCAGACGGAGTC.................................................-------------------------------------------------------... 9430
DEN.CD.x.CD1                    CTTC-A--........A----T--.A----------.TC----.A--A-TCGG-TG-GAGTC-CTCC--CGG-C.............-------C-CTGAGA-GCC.TTAGCAGCGG.CCTGGGAGCCCTCTAAGGTATTGC-ACAAGTACC.................... 9679
DEB.CM.99.CM40                  CTG-A--.....A----A----C--.A----------.TC----.AG--ATCCA.................................................-------------------------------------------------------... 9227
DEB.CM.99.CM5                   CTGT-A--.........------T--.A----------.TC----.AG--ATCCA.................................................-------------------------------------------------------... 9158
TAL.CM.00.266                   --A--.--A.......----------.A----------.TC----.AG--ATCCT-T..G-TC.........................................-------------------------------------------------------... 9338
TAL.CM.01.8023                  ................................................................................................................................................ 8845
SUN.GA.98.L14                   ...T-A--.........-------.-------C-T-GCC----.T-G--AG.------..GC-CAGAG--AT--GCGAC--C----A---.G----ACCT.....AG-GCTGGCTTGTCGCTCCTGAGTGAGCACTTGCTAAG.........CACCTCACCCGAGCCT 9825
SYK.KE.x.KE51                   ................................................................................................................................................ 9068
SYK.KE.x.SYK173                 .....A--.........A----C--.A----------.TC----.AG--ATCCGCGGAGTTGCAAC-A.....................G------CCAGCGGCCT..GGG.AGCCCTGAGAGACTGGTAGAGCGGCCC.GGGAGCCCTTGCCAGTAA-GG-TAGT 9460
```





PLV Complete Genomes

```
                   TAR element end                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
PLV Complete Genomes
```

```
                                   Extensive secondary structure in this region?
                                 3' LTR R repeat end 3' LTR U5 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2          TTCAA.GTAGTG...TGTGCCCGTC.TG.TT..GTG.TGACTCT...GGT..AA.CTAGAGA..............TCCCT..CAGA....................CCCTTTTAGTCAGTGTGGAAAATCTCTAGCA   9719
H101_AE.TH.90.CM240     --A.......................................................................................................................................................   9203
H102_AG.NG.x.IBNG       -----.........-----------..A-..-.---.-------..-------.-.-------.-.-------.-.-------.-.-------.-.-------.-.-------.-.-------.-.-------.-.-------.   9201
H103_AB.RU.97.KAL153_2  ........................................................................................................................................................   8808
H104_cpx.CY.94.CY032    ........................................................................................................................................................   9050
H1A1.UG.85.U455         --G-..........................--.---..A-T.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------AC-A---A-T.GTGTA-------------   9178
H1B.US.90.WEAU160       -----.........-----------..--.---.---.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------.-------A----------------------------   9719
H1C.ET.86.ETH2220       ........................................................................................................................................................   9031
H1D.CD.84.84ZR085       ........................................................................................................................................................   8975
H1F1.BE.93.VI850        ........................................................................................................................................................   8903
H1G.SE.93.SE6165        ........................................................................................................................................................   9074
H1H.CF.90.056           --T.....................................................................................................................................................   8953
H1J.SE.93.SE7887        CATGC.AAGCC.............................................................................................................................   8943
H1K.CM.96.MP535         ........................................................................................................................................................   8604
H1N.CM.95.YBF30         ........................................................................................................................................................   9182
H1O.BE.87.ANT70         G.......................................................................................................................................   9754
H1O.CM.91.MVP5180       GAAGC.AGT-------CT-A..--TG..--CAACC.CTGG-G---CTA..G-------TC............................................................   9793
CPZ.CD.90.ANT           ........................................................................................................................................................   9068
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -CA......................................................................................................................................   9284
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -AA......................................................................................................................................   9132
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     GCA.....................................................................................................................................   9170
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    --A.....................................................................................................................................   9281
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   GCA.....................................................................................................................................   9208
CPZ.CM.98.CAM3          --G..A-C----TGTGCC.TATCCA.....-C..A--A-----.---------.--------TCC.................................CTCAGAA.-TA--A--A..GTA-GT-------------   9170
CPZ.CM.98.CAM5          ........................................................................................................................................................   9261
CPZ.GA.88.GAB1          --TG.A-C----TGTGCC.TATC-A.....-C..A-.AC-----.---------.--------TCC.................................CTCAGAT.TAAA--ATA..GTCAA--------------   9811
CPZ.GA.88.GAB2          C-A..A------TGTGC--.ATC-G.....-C..A--.A-----.-------.GT.-------TCC.................................CTCAGAC.TAAA.CATAA.G-A----------------   9146
CPZ.TZ.01.TAN1          --A.....................................................................................................................................   9326
CPZ.US.85.CPZUS         --A..A------TGTGCC.TATC.-.....-C..A-.---------.---------.--------TCC.................................CTCAGAA.-T---AA-A..GTA-GT-------------   9781
H2A.DE.x.BEN            AGTT-A-.T---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CA-..TCGG-GTTC-TCTGA....GTAACAAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTCTCGCTT.TGGGAATCCA--GCA--------C------   10359
H2A.GW.x.ALI            GGTT-AA.G---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CA-..TCGG-GTTC-CCTGA....GTAACAAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTCTGCTT.TGGGAA-CGG--GCA--------C------   10353
H2A.SN.x.ST             ........................................................................................................................................................   9672
H2B.CI.x.EHO            AGAC-A-.T---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CA-..TCGG-..GCTCCAC......TA..GAAA-CCTGGTCTGTTAGGACCCCTTCTGCTT.TGGGAA-CCA--GCA--------C------   10242
H2B.GH.86.D205          AGT-.A-.T---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-C.-C--GGT..CAC..TCGG-..GCTCCAC......TGA.TAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTCTTGCTT.TGGGAA-CCG-AGCG--------C------   10269
H2G.CI.x.ABT96          AG---GTGT---TGT.........................................................................................................................   9599
H2U.FR.96.12034         ........................................................................................................................................................   9607
                                   3' LTR U5 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239            AG-T-..GT---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGCC-CC-C--GGT..CAAC.TCGG-..-CTCAATA....ATAAGAAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTTCTGCTT.TGGGAA-CCG-AGCA--------C------   10279
MAC.US.x.251_1A11       AG-T-..GT---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CAAC.TCGG-..-CTCGGTA....ATAAGAAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTTCTGCTT.TGGGAA-CCG-AGCA--------C------   10274
MAC.US.x.251_BK28       AG-C-..GT---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CAAC.TCGG-..-CTCGGTA....ATAAGAAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTTCTGCTT.TGAGAA-CCG-AGCA--------C------   10249
MAC.US.x.EMBL_3         ........................................................................................................................................................   9264
SMM.SL.92.SL92B         AGTC....................................................................................................................................   9613
SMM.US.x.H9             ........................................................................................................................................................   9638
SMM.US.x.PGM53          AG----..GT---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CA-C.TCGG-..-CTCGAAT...CATAAGAAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTTCTGC.....................................   10184
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3  AG----..GT---TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CA-C.TCGG-..-CTCGACA..CATAAAGAAGA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTTCTGCTT.TGGGAA-CCG--GCA--------C------   10315
STM.US.x.STM            AG----..GT-G-TGT-CC.-ATC--T..CC-AGTC-CC-C--GGT..CAAC.TCGG-..-CTCAA.............GA-CCTGGTCTGTTAGGACCCTTTCTGC.....................................   9892
SAB.SN.x.SAB1C          G-A--GCA----TGTGCC.-ATT-AT-CC-CAG.......................................GACAA-CCTGGTTACTAAGGATCCC..........TGA..........-AGAA------CT-----   10036
TAN.UG.x.TAN1           -ATCTGAG.CAAGTGCC--ATTG-GC-CCCTTCCTC...................................AGGGAA-CCT-GTTACTGGGG....TTTCTTATC-AGGC-G-.....................C----   9784
VER.DE.x.AGM3           AGACTT--GAGAGA.....ATTG-C..GG-GCA-CCA-CACAAG.....................TGAGGGAAGACCCTGATGGAATCAACCATGGAGAAGT-TTGG-CT-GA---T--ATCCCATGT-----   9325
VER.KE.x.9063           -ATCTGAGTCAAGTGCCCT-ATTGACG.CC-CAC-C..A-GCAGG.....GG--C-GTTCCTTACTGGGTTCTCTCTCTGACCCAG...............................GCG---G--A---C----   9815
VER.KE.x.AGM155         -ATCTGAGTCAAGTGCCCT-ATTAATG.CC-CAC-C..TTGAACG.....GG-GAAGTTCCTTACTGGGTTCTCTCTCAAACCCAG...............................GCGA--G--A---C----   9794
VER.KE.x.TYO1           -ATCTGAGTCAAGTG-CCT-ATTGACG.CC-CAC-CTCTTGAACG......GG-ATCTTCCTTACTGGGTTCTCTCTCT.......................GACCCAGGCGAG--.............A---C----   9778
COL.CM.x.CGU1           ........................................................................................................................................................   8728
GRV.ET.x.GRI_677        -CGCTATATTG-AGTCAA-TG-TCAT--C-GCGCC-AGCCTCTAG.A---.TG-A-CTCTCTTACTGGGTTCTCCTG-A--CAGGT...................................G-G..-G--A---C----   9623
MND_2.CM.98.CM16        ........................................................................................................................................................   9518
DRL.x.x.FAO             AAGTGTACTC-TGTC-T-TGTTC-TAGTGAG.....ACTCTGG-TACT-GAG-.........................-----.TCAGACTAGGTGAGAGCTATCCTGAG-TT-AG-GAGAGTAAA-A--------C----   9731
RCM.GA.x.GAB1           G-A-GC.A----TGTGCCTGTTT-ACCTC-CAGCA-T-A--GACTCT--GGT-GGGA.....................-----.TCAGATTCTTGTGGCAGAAGAGCCTTGG.......-CT-AGAAAATTCCCTA-C--T.   9465
RCM.NG.x.NG411          AATC-.AGT---TG..CCCATTT-A......TCTCTCA-TGAAACGACTCTGGGGT-G-GA.................-----.TCAGATATTTGTGGCAGAAGTACTGAAG.......-CT-AGAAAA--TCC-AACCAG.   9557
MND_1.GA.x.MNDGB1       ........................................................................................................................................................   9215
MND_2.GA.x.M14          ........................................................................................................................................................   9529
MND_2.x.x.5440          AAG-G.TACTC-TCCAT-TTGTC-TCAATAGAA...ACTCTGG-TACC-GAG-.........................-----..T----TCTGTGGCAGAGATTTGATAT-TAG-G--AGTAGAGAA--------C----   9647
MNE.US.x.MNE027         AG-C-..GT---TGC-CCCAT-TCT.CCTAGTC-CC...................................................................................   9664
LST.CD.88.447           ........................................................................................................................................................   8588
LST.CD.88.485           ........................................................................................................................................................   8589
LST.CD.88.524           ........................................................................................................................................................   8594
LST.KE.x.lho7           CAAGCTAGT--CTCA-AGTAGTC--T-TC-CCTTC-CCC.........TGGTTCAG-GATC.................T--CA-TAGAGAGATTGGAGCCTTGTGAT--GGGAC--GGCT-CCA-............   9957
GSN.CM.99.CN166         ........................................................................................................................................................   9414
GSN.CM.99.CN71          ........................................................................................................................................................   9410
MON.CM.99.L1            ........................................................................................................................................................   9448
MON.NG.x.NG1            AAAA--AAAA-AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA.........................................................................................   8260
MUS_1.CM.01.1085        ........................................................................................................................................................   9420
MUS_1.CM.01.CM1239      ........................................................................................................................................................   9508
MUS_2.CM.01.CM1246      ........................................................................................................................................................   9484
MUS_2.CM.01.CM2500      ........................................................................................................................................................   9430
DEN.CD.x.CD1            ........................................................................................................................................................   9679
DEB.CM.99.CM40          ........................................................................................................................................................   9227
DEB.CM.99.CM5           ........................................................................................................................................................   9158
TAL.CM.00.266           ........................................................................................................................................................   9338
TAL.CM.01.8023          ........................................................................................................................................................   8845
SUN.GA.98.L14           ACTGCAAGCAA-TGT-CCCGTGT--TCTC--TCTCC...............TTCTAA-CCCTGTTCGACTGCTCTCAG-TAGGGAGC-A............TTACTGG--GCC-AGTGATCC-G--CTG-CGG------   10006
SYK.KE.x.KE51           ........................................................................................................................................................   9068
SYK.KE.x.SYK173         C-GCT.C-CA-CTGT-C---TG-GT.CACC-CCCGA.A-GTG.............................................................................   9597
```

# V

# HIV-1/SIVcpz Proteins

## Contents


| | | | |
|---|---|---|---|
| V-1 | Introduction | | **301** |
| V-2 | Annotated Features | | **302** |
| V-3 | Sequences | | **304** |
| V-4 | Alignments | | **310** |
| | V-4.1 | Gag | 310 |
| | V-4.2 | Pol | 318 |
| | V-4.3 | Vif | 332 |
| | V-4.4 | Vpr | 336 |
| | V-4.5 | Tat | 338 |
| | V-4.6 | Rev | 340 |
| | V-4.7 | Vpu | 342 |
| | V-4.8 | Env | 344 |
| | V-4.9 | Nef | 356 |


## V-1 Introduction

The HIV-1/SIVcpz alignment contains the same sequences as the complete nucleotide alignment. Because of the abundance of HIV-1 sequences there was no need, and no more space, to include additional sequences in the compendium alignment.

## V-2 Annotated Features

Features of HIV-1 annotated in the alignment that follows.

| Feature | Protein | Location | Page |
|---|---|---|---|
| Gag start, p17 start | Gag | 1 | 310 |
| membrane binding | Gag | 1-30 | 310 |
| nuclear localization | Gag | 11-35 | 310 |
| nuclear localization | Gag | 106-116 | 310 |
| phosphorylation site | Gag | 112 | 310 |
| p17 end | Gag | 132 | 310 |
| p24 start | Gag | 133 | 310 |
| CyPA binding | Gag | 205-241 | 312 |
| major homology region | Gag | 285-304 | 312 |
| p24 end | Gag | 364 | 314 |
| p2 start | Gag | 365 | 314 |
| p2 end | Gag | 377 | 314 |
| p7 start | Gag | 378 | 314 |
| Zn motif | Gag | 392-404 | 314 |
| Zn motif | Gag | 413-425 | 314 |
| p7 end | Gag | 432 | 314 |
| p1 start | Gag | 433 | 314 |
| p1 end | Gag | 448 | 314 |
| p6 start | Gag | 449 | 314 |
| Vpr binding | Gag | 455-460 | 314 |
| Vpr binding | Gag | 489-494 | 316 |
| p6 end, Gag end | Gag | 501 | 316 |
| Gag-Pol TF start | Pol | 1 | 318 |
| Gag-Pol TF end | Pol | 56 | 318 |
| protease start | Pol | 57 | 318 |
| protease end | Pol | 155 | 320 |
| p66, p51 RT start | Pol | 156 | 320 |
| M41L | Pol | 196 | 320 |
| D67N | Pol | 222 | 320 |
| K70R | Pol | 225 | 320 |
| D110 catalytic site | Pol | 265 | 320 |
| polymerase motif | Pol | 337-342 | 322 |
| T215Y | Pol | 370 | 322 |
| K219Q | Pol | 374 | 322 |
| p51 RT end | Pol | 595 | 324 |
| p15 RNase H start | Pol | 596 | 324 |
| p66 RT, p15 Rnase H end | Pol | 715 | 326 |
| p31 Integrase start | Pol | 716 | 326 |
| p31 Integrase end | Pol | 1003 | 330 |
| Pol end | Pol | 1003 | 330 |
| Vif start | Vif | 1 | 332 |
| Vif end | Vif | 192 | 334 |
| Vpr start | Vpr | 1 | 336 |
| oligomerization | Vpr | 2-43 | 336 |
| amphipathic $\alpha$-helix | Vpr | 16-34 | 336 |
| H(S/N)RIG motifs | Vpr | 73-84 | 336 |
| frameshift in HXB2 | Vpr | 72 | 336 |
| Vpr end in HXB2 | Vpr | 79 | 336 |

| Feature | Protein | Location | Page |
|---|---|---|---|
| Vpr end | Vpr | 97 | 336 |
| Tat start | Tat | 1 | 338 |
| disulfide bonding | Tat | 22-37 | 338 |
| NLS | Tat | 49-57 | 338 |
| exon 1 end | Tat | 72 | 338 |
| exon 2 start | Tat | 73 | 338 |
| Tat end | Tat | 101 | 338 |
| Rev start | Rev | 1 | 340 |
| exon 1 end | Rev | 25 | 340 |
| exon 2 start | Rev | 26 | 340 |
| NLS | Rev | 34-49 | 340 |
| Leu-rich effector domain | Rev | 75-83 | 340 |
| Rev end | Rev | 116 | 340 |
| Vpu start | Vpu | 1 | 342 |
| transmembrane domain | Vpu | 1-27 | 342 |
| cytoplasmic domain | Vpu | 28-82 | 342 |
| $\alpha$-helix | Vpu | 31-49 | 342 |
| phos | Vpu | 53 | 342 |
| phos | Vpu | 57 | 342 |
| $\alpha$-helix | Vpu | 59-72 | 342 |
| Vpu end | Vpu | 83 | 342 |
| Env start | Env | 1 | 344 |
| signal peptide | Env | 30 | 344 |
| gp120 start | Env | 31 | 344 |
| glycosylation NVT | Env | 88-90 | 344 |
| V1 | Env | 131-156 | 344 |
| glycosylation NDT | Env | 136-138 | 344 |
| glycosylation NSS | Env | 141-143 | 346 |
| glycosylation NCS | Env | 156-158 | 346 |
| V2 | Env | 156-196 | 346 |
| glycosylation NIS | Env | 160-162 | 346 |
| glycosylation NDT | Env | 186-188 | 346 |
| glycosylation NTS | Env | 197-199 | 346 |
| glycosylation NKT | Env | 230-232 | 346 |
| glycosylation NGT | Env | 234-236 | 346 |
| glycosylation NVS | Env | 241-243 | 346 |
| glycosylation NGS | Env | 262-264 | 346 |
| glycosylation NFT | Env | 276-278 | 346 |
| glycosylation NTS | Env | 289-291 | 348 |
| glycosylation NCT | Env | 295-297 | 348 |
| V3 | Env | 296-331 | 348 |
| glycosylation NNT | Env | 301-303 | 348 |
| V3 tip | Env | 312-315 | 348 |
| glycosylation NNT | Env | 339-341 | 348 |
| glycosylation NKT | Env | 356-358 | 348 |
| CD4 | Env | 368 | 348 |
| CD4 | Env | 370 | 348 |
| V4 | Env | 385-418 | 348 |
| glycosylation NST | Env | 386-388 | 348 |
| glycosylation NST | Env | 392-394 | 348 |
| glycosylation NST | Env | 397-399 | 348 |
| glycosylation NNT | Env | 406-408 | 348 |
| CD4 | Env | 427 | 350 |

| Feature | Protein | Location | Page |
|---|---|---|---|
| CD4 | Env | 429 | 350 |
| CD4 | Env | 438 | 350 |
| glycosylation NIT | Env | 448-450 | 350 |
| V5 | Env | 460-471 | 350 |
| glycosylation NES | Env | 463-465 | 350 |
| fusion peptide | Env | 510-527 | 350 |
| gp120 end | Env | 511 | 350 |
| gp41 start | Env | 512 | 350 |
| immunodominant region | Env | 588-607 | 352 |
| glycosylation NAS | Env | 611-613 | 352 |
| glycosylation NKS | Env | 616-618 | 352 |
| glycosylation NHT | Env | 624-626 | 352 |
| glycosylation NYT | Env | 637-639 | 352 |
| glycosylation NGS | Env | 750-752 | 354 |
| glycosylation NAT | Env | 816-818 | 354 |
| gp41 end | Env | 857 | 354 |
| Env end | Env | 857 | 354 |
| Nef start | Nef | 1 | 356 |
| myristoylation | Nef | 2-7 | 356 |
| acidic cluster | Nef | 62-65 | 356 |
| poly-P helix | Nef | 69-78 | 356 |
| phos | Nef | 77 | 356 |
| phos | Nef | 81 | 356 |
| HXB2 premature Nef end | Nef | 124 | 356 |
| normal Nef end | Nef | 207 | 358 |

## V-3 Sequences

Sequences included in the HIV-1 protein alignments.



| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| 01_AE.CF.90.90CF11697 | AF197340 | All | Anderson, JP | *J Virol* **74**(22); 10752-65 (2000) |
| 01_AE.CN.05.FJ051 | DQ859178 | All | Yan, Y | *Chin Med J(Engl)* **119**(19); 1622-8 (2006) |
| 01_AE.CN.06.FJ054 | DQ859180 | All | Yan, Y | *Chin Med J(Engl)* **119**(19); 1622-8 (2006) |
| 01_AE.HK.x.HK001 | DQ234790 | All | Tsui, SKW | Unpublished |
| 01_AE.JP.93.93JP_NH1 | AB052995 | All | Sato, H | *J Virol* **75**(12); 5604-13 (2001) |
| 01_AE.TH.01.01TH_R2184 | AY945730 | All | Watanaveeradej, V | *ARHR* **22**(8); 801-7 (2006) |
| 01_AE.TH.02.OUR769I | AY358062 | All | Tovanabutra, S | *ARHR* **20**(5); 465-75 (2004) |
| 01_AE.TH.90.CM240 | U54771 | All | Laukkanen, T | *J Virol* **70**(9); 5935-43 (1996) |
| 01_AE.US.00.00US_MSC1164 | AY444804 | All | Tovanabutra, S | *ARHR* **21**(5); 424-9 (2005) |
| 02_AG.CM.02.02CM_4082STN | AY371141 | All | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| 02_AG.EC.x.ECU41 | AY151001 | All | Carr, JK | *ARHR* **19**(4); 329-32 (2003) |
| 02_AG.FR.91.DJ264 | AF063224 | All | Laukkanen, T | *Virology* **247**(1); 22-31 (1998) |
| 02_AG.GH.03.GHNJ196 | AB231898 | All | Tatsumi, M | Unpublished |
| 02_AG.NG.01.PL0710 | DQ168577 | All | Carr, JK | Unpublished |
| 02_AG.NG.x.IBNG | L39106 | All | Howard, TM | *ARHR* **10**(12); 1755-7 (1994) |
| 02_AG.SE.94.SE7812 | AF107770 | All | Laukkanen, T | Unpublished |
| 02_AG.SN.98.MP1211 | AJ251056 | All | Toure-Kane, C | *ARHR* **16**(6); 603-9 (2000) |
| 02_AG.UZ.02.02UZ710 | AY829207 | All | Carr, JK | *JAIDS* **39**(5); 570-5 (2005) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| 03_AB.RU.97.KAL153_2 | AF193276 | All | Liitsola, K | *AIDS* **12**(14); 1907-19 (1998) |
| 04_cpx.CY.94.CY032 | AF049337 | All | Gao, F | *J Virol* **72**(12); 10234-41 (1998) |
| 05_DF.BE.x.VI1310 | AF193253 | All | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| 06_cpx.AU.96.BFP90 | AF064699 | All | Oelrichs, RB | *ARHR* **14**(16); 1495-500 (1998) |
| 06_cpx.RU.05.04RU001 | DQ400856 | All | Galkin, AN | Unpublished |
| 07_BC.CN.97.CN54 | AX149771 | All | Shao, Y | Patent: WO 0136614-A 125 25-MAY-2001; Geneart GMBH Gessellschaft fuer angewandte Boitechnologie(DE) ; Shao, Yiming (CN) |
| 08_BC.CN.97.97CNGX_6F | AY008715 | All | Piyasirisilp, S | *J Virol* **74**(23); 11286-95 (2000) |
| 09_cpx.GH.96.96GH2911 | AY093605 | All | McCutchan, FE | *ARHR* **20**(8); 819-26 (2004) |
| 10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 | AF289548 | All | Koulinska, IN | *ARHR* **17**(5); 423-31 (2001) |
| 11_cpx.GR.x.GR17 | AF179368 | All | Paraskevis, D | *ARHR* **16**(9); 845-55 (2000) |
| 12_BF.AR.99.ARMA159 | AF385936 | All | Carr, JK | *AIDS* **15**(15); F41-7 (2001) |
| 13_cpx.CM.96.1849 | AF460972 | All | Wilbe, K | *ARHR* **18**(12):849-856 (2002) |
| 14_BG.DE.01.9196_01 | AY882421 | All | Harris, B | *ARHR* **21**(7):654-660 (2005) |
| 14_BG.ES.99.X397 | AF423756 | All | Delgado, E | *JAIDS* **29**(5); 536-43 (2002) |
| 15_01B.TH.99.99TH_MU2079 | AF516184 | All | Viputtigul, K | *ARHR* **18**(16); 1235-7 (2002) |
| 16_A2D.KR.97.97KR004 | AF286239 | All | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| 18_cpx.CU.99.CU76 | AY586540 | All | Thomson, M | *AIDS* **19**(11); 1155-63 (2005) |
| 19_cpx.CU.99.CU7 | AY894994 | All | Casado, G | *JAIDS* **40**(5); 532-7 (2005) |
| 20_BG.CU.03.CB471 | AY900575 | All | Perez, L | *ARHR* **22**(8); 724-33 (2006) |
| 21_A2D.KE.91.KNH1254 | AY945737 | All | Visawapoka, U | *ARHR* **22**(7); 695-702 (2006) |
| 23_BG.CU.03.CB118 | AY900571 | All | Perez, L | *ARHR* **22**(8); 724-33 (2006) |
| 24_BG.CU.03.CB378 | AY900574 | All | Perez, L | *ARHR* **22**(8); 724-33 (2006) |
| 25_cpx.CM.01.101BA | DQ826726 | All | Carr, JK | Unpublished |
| 27_cpx.CD.97.97CDKTB49 | AJ404325 | All | Vidal, N | *ARHR* **16**(18); 2059-64 (2000) |
| 28_BF.BR.99.BREPM12609 | DQ085873 | All | De Sa Filho, DJ | *ARHR* **22**(1); 1-13 (2006) |
| 29_BF.BR.02.BREPM119 | AY771590 | All | Sa-Filho, DJ | *ARHR* **21**(2); 145-51 (2005) |
| 31_BC.BR.02.110PA | EF091932 | All | Santos, AF | *AIDS* **20**(16); 2011-9 (2006) |
| 33_01B.MY.05.05MYKL007_1 | DQ366659 | All | Tee, KK | *JAIDS* **43**(5):523-529 (2006) |
| 34_01B.TH.99.OUR2478P | EF165541 | All | Tovanabutra, S | *ARHR* **23**(6):829-833 (2007) |
| 35_AD.AF.05.05AF095 | EF158041 | All | Sanders-Buell, EE | *ARHR* **23**(6); 834-9 (2007) |
| 36_cpx.CM.00.00CMNYU830 | EF087994 | All | Powell, RL | *ARHR* **23**(8); 1008-19 (2007) |
| 37_cpx.CM.00.00CMNYU926 | EF116594 | All | Powell, RL | *ARHR* **23**(7); 923-33 (2007) |
| 42_BF.LU.03.luBF_05_03 | EU170155 | All | Struck, D | Unpublished |
| A1.GE.99.99GEMZ011 | DQ207944 | All | Carr, JK | *ARHR* **22**(5); 470-6 (2006) |
| A1.KE.00.KER2008 | AF457052 | All | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.KNH1144 | AF457066 | All | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.KSM4024 | AF457077 | All | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.MSA4069 | AF457080 | All | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.KE.00.NKU3005 | AF457089 | All | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| A1.RU.00.RU00051 | EF545108 | All | Thomson, MM | *ARHR* **23**(12); 1599-604 (2007) |
| A1.RU.03.03RU20_06_13 | AY500393 | All | Papuashvili, MN | *Infect Genet Evol* **5**(1); 45-53 (2005) |
| A1.RW.93.93RW_024 | AY713406 | All | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| A1.SE.95.SE8891 | AF069673 | All | Laukkanen, T | *AIDS* **13**(14); 1819-26 (1999) |
| A1.SE.95.UGSE8131 | AF107771 | All | Laukkanen, T | *AIDS* **13**(14); 1819-26 (1999) |
| A1.TZ.01.A173 | AY253305 | All | Herbinger, K-H | *ARHR* **20**(8); 895-901 (2004) |
| A1.UA.01.01UADN139 | DQ823357 | All | Saad, MD | *ARHR* **22**(8):709-714 (2006) |
| A1.UG.92.92UG037 | AB253429 | All | Sakamoto, Y | Unpublished |
| A1.UG.99.99UGA07072 | AF484478 | All | Harris, ME | *ARHR* **18**(17); 1281-90 (2002) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| A1.UZ.02.02UZ0659 | AY829209 | All | Carr, JK | *JAIDS* **39**(5); 570-5 (2005) |
| A2.CD.97.97CDKS10 | AF286241 | Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| A2.CD.97.97CDKTB48 | AF286238 | All | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| A2.CY.94.94CY017_41 | AF286237 | All | Gao, F | *ARHR* **17**(8); 675-88 (2001) |
| B.AR.04.04AR151516 | DQ383752 | All | Carr, JK | *Retrovirology* **2006** Sep 7;3:59 |
| B.AU.87.MBC925 | AF042101 | All | Deacon, NJ | *Science* **270**(5238); 988-91 (1995) |
| B.BO.99.BOL0122 | AY037270 | All | Carr, JK | *AIDS* **15**(15); F41-7 (2001) |
| B.BR.03.BREPM2012 | EF637046 | All | Sa-Filho, D | *ARHR* **23**(9):1087-1094 (2007) |
| B.CA.97.CANB3FULL | AY779553 | All | Wang, B | *ARHR* **21**(8); 728-33 (2005) |
| B.CN.05.05CNHB_hp3 | DQ990880 | All | Tan, J | *Chin Med J(Engl)* **120**(9); 831-3 (2007) |
| B.CO.01.PCM001 | AY561236 | All | | *Am J Trop Med Hyg* **74**(4); 674-7 (2006) |
| B.FR.83.HXB2 | K03455 | All | Wong-Staal, F | *Nature* **313**(6000); 277-84 (1985) |
| B.GB.83.CAM1 | D10112 | All | McIntosh, AAG | PhD dissertation, University of Cambridge (1989) |
| B.GB.86.GB8 | AJ271445 | All | Farrar, GH | *J Med Virol* **34**(2); 104-13 (1991) |
| B.GE.03.03GEMZ010 | DQ207942 | All | Carr, JK | *ARHR* **22**(5); 470-6 (2006) |
| B.IT.05.SG1 | DQ672623 | All | Calugi, G | *J Virol* **80**(23); 11892-6 (2006) |
| B.JP.05.DR6538 | AB287363 | All | Sakamoto, Y | Unpublished |
| B.KR.05.05CSR3 | DQ837381 | All | Cho, Y | Unpublished |
| B.NL.00.671_00T36 | AY423387 | All | Geels, MJ | *J Virol* **77**(23):12430-12440 (2003) |
| B.RU.04.04RU128005 | AY682547 | All | | *ARHR* **22**(11); 1192-7 (2006) |
| B.TH.00.00TH_C3198 | AY945710 | All | Watanaveeradej, V | *ARHR* **22**(8); 801-7 (2006) |
| B.UA.01.01UAKV167 | DQ823362 | All | Saad, MD | *ARHR* **22**(8):709-714 (2006) |
| B.US.04.ES10_53 | EF363127 | All | Blankson, JN | *J Virol* **81**(5):2508-2518 (2007) |
| B.US.99.PRB959_03 | AY331296 | All | Bernardin, F | *J Virol* **79**(17); 11523-8 (2005) |
| C.AR.01.ARG4006 | AY563170 | All | Aguayo, N | *ARHR* **20**(9); 1022-5 (2004) |
| C.BR.04.04BR013 | AY727522 | All | Sanabani, SS | *ARHR* **22**(2); 171-6 (2006) |
| C.BW.00.00BW07621 | AF443088 | All | Novitsky, VA | *J Virol* **76**(11); 5435-51 (2002) |
| C.CN.98.YNRL9840 | AY967806 | All | Qiu, Z | *ARHR* **21**(12); 1051-6 (2005) |
| C.ET.02.02ET_288 | AY713417 | All | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.GE.03.03GEMZ033 | DQ207941 | All | Carr, JK | *ARHR* **22**(5); 470-6 (2006) |
| C.IL.99.99ET7 | AY255824 | All | Harris, ME | *ARHR* **19**(12); 1125-33 (2003) |
| C.IN.99.01IN565_10 | AY049708 | All | Khurana, S | Unpublished |
| C.KE.00.KER2010 | AF457054 | All | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| C.MM.99.mIDU101_3 | AB097871 | All | Takebe, Y | *AIDS* **17**(14); 2077-2087 (2003) |
| C.MW.93.93MW_965 | AY713413 | All | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.SN.90.90SE_364 | AY713416 | All | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.SO.89.89SM_145 | AY713415 | All | Brown, BK | *J Virol* **79**(10); 6089-101 (2005) |
| C.TZ.02.CO178 | AY734556 | All | Arroyo, MA | *AIDS* **19**(14):1517-1524 (2005) |
| C.UY.01.TRA3011 | AY563169 | All | Aguayo, N | *ARHR* **20**(9); 1022-5 (2004) |
| C.YE.02.02YE511 | AY795906 | All | Saad, MD | *ARHR* **21**(7); 644-8 (2005) |
| C.ZA.04.04ZASK164B1 | DQ056405 | All | McKay, AR | *J Virol Methods* **136**(1-2); 118-25 (2006) |
| C.ZA.05.05ZAPSK240B1 | DQ369991 | All | McKay, AR | *J Virol Methods* **136**(1-2); 118-25 (2006) |
| C.ZM.02.02ZM108 | AB254141 | All | Tatsumi, M | Unpublished |
| CPZ.CD.90.ANT | U42720 | All | Vanden Haesevelde, MM | *Virology* **221**(2); 346-50 (1996) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | AY169968 | All | Nerrienet, E | *J Virol* **79**(2); 1312-9 (2005) |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | DQ373065 | All | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | DQ373064 | All | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | DQ373063 | All | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | DQ373066 | All | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.GA.88.GAB1 | X52154 | All | Huet, T | *Nature* **345**(6273); 356-9 (1990) |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | AF447763 | All | Santiago, ML | *J Virol* **77**(3):2233-2242 (2003) |
| CPZ.US.85.CPZUS | AF103818 | All | Gao, F | *Nature* **397**(6718); 436-41 (1999) |
| D.CD.83.ELI | K03454 | All | Alizon, M | *Cell* **46**(1); 63-74 (1986) |
| D.CM.01.01CM_0009BBY | AY371155 | All | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| D.KE.01.NKU3006 | AF457090 | All | Dowling, WE | *AIDS* **16**(13); 1809-20 (2002) |
| D.KR.04.04KBH8 | DQ054367 | All | Cho, Y | Unpublished |
| D.TD.99.MN011 | AJ488926 | All | Vidal, N | *JAIDS* **33**(2); 239-46 (2003) |
| D.TZ.01.A280 | AY253311 | All | Herbinger, K-H | *ARHR* **20**(8); 895-901 (2004) |
| D.UG.99.99UGK09259 | AF484498 | All | Harris, ME | *ARHR* **18**(17); 1281-90 (2002) |
| D.YE.01.01YE386 | AY795903 | All | Saad, MD | *ARHR* **21**(7); 644-8 (2005) |
| D.YE.02.02YE516 | AY795907 | All | Saad, MD | *ARHR* **21**(7); 644-8 (2005) |
| D.ZA.90.R1 | EF633445 | All | Jacobs, G | *ARHR* **23**(12); 1575-8 (2007) |
| F1.AR.02.ARE933 | DQ189088 | All | Aulicino, PC | *ARHR* **21**(2):158-164 (2005) |
| F1.BE.93.VI850 | AF077336 | All | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| F1.BR.01.01BR125 | DQ358802 | All | Sanabani, S | *Infect Genet Evol* **6**(5):368-377 (2006) |
| F1.ES.x.P1146 | DQ979023 | All | Sierra, M | Unpublished |
| F1.FI.93.FIN9363 | AF075703 | All | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| F2.CM.02.02CM_0016BBY | AY371158 | All | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| F2.CM.95.MP257 | AJ249237 | All | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |
| F2.CM.97.CM53657 | AF377956 | All | Carr, JK | *Virology* **286**(1); 168-81 (2001) |
| G.BE.96.DRCBL | AF084936 | All | Debyser, Z | *ARHR* **14**(5); 453-9 (1998) |
| G.CM.01.01CM_4049HAN | AY371121 | All | Kijak, GH | *ARHR* **20**(5); 521-30 (2004) |
| G.CU.x.Cu74 | AY586547 | All | | *JAIDS* **45**(2); 151-60 (2007) |
| G.ES.00.X558 | AF423760 | All | Delgado, E | *JAIDS* **29**(5); 536-43 (2002) |
| G.ES.99.X138 | AF450098 | All | Delgado, E | *JAIDS* **29**(5); 536-43 (2002) |
| G.GH.03.03GH175G | AB287004 | All | Takekawa, N | Unpublished |
| G.KE.93.HH8793_12_1 | AF061641 | All | Salminen, MO | *ARHR* **8**(9); 1733-42 (1992) |
| G.NG.01.01NGPL0669 | DQ168576 | All | Carr, JK | Unpublished |
| G.PT.x.PT2695 | AY612637 | All | Esteves, AM | Unpublished |
| G.SE.93.SE6165 | AF061642 | All | Laukkanen, T | *Virology* **247**(1); 22-31 (1998) |
| H.BE.93.VI991 | AF190127 | All | Janssens, W | *AIDS* **14**(11); 1533-43 (2000) |
| H.BE.93.VI997 | AF190128 | All | Janssens, W | *AIDS* **14**(11); 1533-43 (2000) |
| H.CF.90.056 | AF005496 | All | Murphy, E | *ARHR* **9**(10); 997-1006 (1993) |
| J.CD.97.J_97DC_KTB147 | EF614151 | All | Abecasis, AB | *J Virol* **81**(16); 8543-51 (2007) |
| J.SE.93.SE7887 | AF082394 | All | Laukkanen, T | *ARHR* **15**(3); 293-7 (1999) |
| J.SE.94.SE7022 | AF082395 | All | Laukkanen, T | *ARHR* **15**(3); 293-7 (1999) |
| K.CD.97.EQTB11C | AJ249235 | All | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |
| K.CM.96.MP535 | AJ249239 | All | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |
| N.CM.02.DJO0131 | AY532635 | All | Bodelle, P | *ARHR* **20**(8):902-908 (2004) |
| N.CM.04.04CM_1015_04 | DQ017382 | All | Yamaguchi, J | *ARHR* **22**(1):83-92 (2006) |
| N.CM.04.04CM_1131_03 | DQ017383 | All | Yamaguchi, J | *ARHR* **22**(1):83-92 (2006) |
| N.CM.95.YBF30 | AJ006022 | All | Simon, F | *Nat Med* **4**(9); 1032-7 (1998) |
| N.CM.97.YBF106 | AJ271370 | All | Ayouba, A | *AIDS* **14**(16); 2623-5 (2000) |
| O.BE.87.ANT70 | L20587 | All | Vanden Haesevelde, M | *J Virol* **68**(3); 1586-96 (1994) |
| O.CM.91.MVP5180 | L20571 | All | Gurtler, LG | *J Virol* **68**(3); 1581-5 (1994) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| O.CM.96.96CMABB637 | AY169810 | All | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |
| O.CM.98.98CMA104 | AY169802 | All | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |
| O.CM.99.99CMU4122 | AY169815 | All | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |
| O.FR.92.VAU | AF407418 | All | Vartanian, JP | *J Gen Virol* **2002** Apr;83(Pt 4):801-5 |
| O.SN.99.SEMP1299 | AJ302646 | All | Toure-Kane, C | *ARHR* **17**(12); 1211-6 (2001) |
| O.US.99.99USTWLA | AY169814 | All | Yamaguchi, J | *ARHR* **19**(11); 979-88 (2003) |

```
                                   membrane binding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   Gag start, p17 start nuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   phosphorylation site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   nuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   p17 end, p24 start
B.FR.83.HXB2                       MGARASVLSGGELDRWEKIRLRPGGKKKYKLKHIVWASRELERFAVNPGLLETSEGCRQILGQLQPSLQTGSEELRSLYNTVATLYCVHQRIEIKDTKEALDKIEE.EQNK......SKKKAQQAAA.....DTGHSNQ.........VSQNYPIVQNIQGQMVHQAI 147
A1.GE.99.99GEMZ011                 ..----------Q--K--S----------R---L----------L--S----T---Q--ME----AFR--T-D-K-----I-V--------DV-------X--X-.IX--------.X-QXX-Q-------.T-XT.............G---------A----I--SM 140
A1.KE.00.KER2008                   ..----------K--A----------R---L--------K--L----------Q--MN-I--A----T------F-A----------V--------V--.I----------Q-T----------NNSK.............--H-------A----I--SL 145
A1.KE.00.KNH1144                   ..----------K----------RM--L----------L--S----A--Q--IE-I--A-K--T------F--I--------K-DV----------.L----------Q-T----------SGSKVS..........----------A----I--TL 147
A1.KE.00.KSM4024                   ..----------K--A----------L------D---L--S----T---Q--ME----A-K--T---K--F----------V----------.L.H--------Q-T----------N-SK..............----------A----I--SL 144
A1.KE.00.MSA4069                   .-----I----K--A----------R---L------M----L-------T---Q--MK------T--T----------V---------DV----------.M--------QQ-T----------N-ST..............----------A----I--PL 145
A1.KE.00.NKU3005                   ----------K--A----------R---L----------L--S----T---Q--E----A----T------F----------DV----------.IKKR-------Q-T----------S-S-..............A----I--NL 145
A1.RU.00.RU00051                   ------I----K--A----------R-Q-R---L----------L--S----T---Q--E----A-R--X---K-----X-------L--DV----------.I----------Q-T--T-T.....GA-N--K..............----------A-----X-SX 147
A1.RU.03.03RU20_06_13              ----------K--A----------RI--L----------L--S--------Q--E----T-K----T-K----------------------------.I--E------.N-Q-T----T.....G--S-SK..............----------A----T--S- 147
A1.RW.93.93RW_024                  ..----------K--A----------RM--L----------L--S---ST---Q--IE----A-K--T--IK----------R--DV--------V--.I----------Q-T----------N-SRS.............----------A-------PL 146
A1.SE.95.SE889I                    .-----K---EKK-A---M----------M--R----KS-L--S----T---Q--MDK---A-R--T----------------K-AV----------.I---------.N-Q-T----------N-SN..............--R-------A-------SL 145
A1.SE.95.UGSE8131                  ----------K--A---------N--R---L--------K--L-------A---Q--IE--SAPK--T----------------DV----------.I----------Q-KE----------N-SK..............-------M--A-------VM 147
A1.TZ.01.A173                      .-----I----K--A----------R---L------D---L--S----T---Q--MN----AVK--T--IK--F----------DV----------.I----------Q-T----------D-SK..............----------I--A----I--NL 145
A1.UA.01.01UADN139                 ..----------K--A----------RI--L----------L--S----A---Q--E----A-K------K-----V---------R----G------.I----------Q-T--S-T.....G--S-SK..............----------A----T--SM 145
A1.UG.92.92UG037                   ----------K--A----------R---L----------L--S----T---Q--ME---SA-R--T----------------V----------.I-K--------Q-T----------S-SK..............----------A----I--SL 147
A1.UG.99.99UGA07072                ..----------K--A----------R---L------D---L-------A---Q--MA----AIK--T--IK--F----------D----------.M-D--------Q-T----V.------S-SK..............----------A----I--PV 145
A1.UZ.02.02UZ0659                  ..----------K--A----------RI--L----------L--S--------Q---E----T-K------K----------------------.I----------Q-T----T.....V--S-SK..............----------A----T--SM 145
A2.CD.97.97CDKTB48                 ----------K-EA----------R---L--------K-SI--S----ET---R-F-----A-E--T---------I-V--F---K--V----------.----------C-Q-T----------S-SSQNYRGS.....S---------A--------V 153
A2.CY.94.94CY017_41                ------I----K--A----------R---L--------K-SI-------P------IR----A----T---K------VV--W----VDV----------.----------Q-T-H----------N-S.............----------A---------- 143
B.AR.04.04AR151516                 .X-----I---K----------H--R----------------------------E----A-K-----F----------KMDV----------.---S-------------T........---NNS.............----------L--------L 146
B.AU.87.MBC925                     ----------------R----R----Q----------S----------R----A------DF----------------V-------ERV--.----------E-------------N-SKQ.............----------M--------- 148
B.BO.99.BOL0122                    ..--------A---K----------R----------------------G----------------------V-F---K--V----------.----------.----------N--GNSNQ........--H-F-----L-------SL 149
B.BR.03.BREPM2012                  ----------Q--K--R----------R----------------S-D-----E-----K----------------V-------VDV-------E----.----------.----------QQAAAN--NNS.............----------L-------P- 152
B.CA.97.CANB3FULL                  ----------D-----R----------R----------------------G-----E----------------I-V------K--V----------.----------.----------.....G-EN-S.............----------L--------L 147
B.CN.05.05CNHB_hp3                 ----------Q----R----------------------------A------Q------------K--F-A--V---------V------E----.----------.----------A.......NNS.............--H-------L-------P- 148
B.CO.01.PCM001                     ..------------F----------------------------S----------------K--F--I-V--------V-------R---.----------.----------.....--N-S.............----------L--------L 145
B.GB.83.CAM1                       ------------K----------------------------------------------K-DV------E----.----------.----------.....G--N-S.............----------L---------- 147
B.GB.86.GB8                        ----------------------R---V----------------------E----------R--F----------DV----------.--S-------------.----------.....-K-N--SNQ...........----------L---------- 149
B.GE.03.03GEMZ010                  ----------K--Q----------Q----------G----Y----------K--I-------P-----K------V-------GV--Q--E----.----------.----------.....--ENK-----------------L--------- 145
B.IT.05.SG1                        ------LXC--K----------Q----------------------G----------------------K------V----G----------E----.----------.----------V--A.....---NNS.........G---------L-------L 148
B.JP.05.DR6538                     ------------K----------------------------A---K--------A-------K--F--I-V------K-A-Q-------E----.----------.----------.....---N-S.............----------L--------- 147
B.KR.05.05CSR3                     ----------Q----------------L----------S----A------I----------K--H-AI-------R--DV-------E-VA-.--S---------T----------.....ASNS............----------L--------- 147
B.NL.00.671_00T36                  ----------------------R----------------------------------A------K--F----------A---V------E----.----------.----R----QQAEA..-A-KN-P...........----------L--------- 150
B.RU.04.04RU128005                 X-----I--A---K----------R-----X----------X---------E----------X-------I-V-----K--V-------E----.----------.----------.....S--N-S.............--------L--X------ 147
B.TH.00.00TH_C3198                 ..----------Q----R----------R---L----------------------------------------F----------DV------E-V--.----------.--Q----T--AA...G--N-S.............----------P- 147
B.UA.01.01UAKV167                  ----------A--K----------------------------------------------K------V-----K----------.----------.----------.....AANKS...........----------L--------L 145
B.US.04.ES10_53                    ----------K--K----------T----------------------A-----M-H-H----------A----------DVR-------RV--.----------.C--------NTET.N--N-S.............----------L--------- 151
B.US.99.PRB959_03                  ----------K--Q--R------N-R----------------------A----------------K----I----------DV----------.----------.----------.....A--NNS-SSQ.........----------L-------PL 150
C.AR.01.ARG4006                    .-----I-R--K--T--R-K-K----T-MM--L----------D-----T-----IR----A----K--I----------AK---R--------K--.--E-------QQ-T----------EAADKGK.............----------L-------PL 143
C.BR.04.04BR013                    -------R-EK--T--R----------MM--L----------LA-----A----IK----A-K--TK--I----------K---R--------Q-----------QL-I----------EAADKEK...........I---------H--W--P- 145
C.BW.00.00BW07621                  -----I-R-EK--K---------R-H-MI----------L----------K--IK----A----T----------------KK-DVR-------Q--K.---Q.......QQ-T----------E-ADKK..............----------SL 144
C.CN.98.YNRL9840                   -----I-R--K--K----------H-M---L----------L-------D--K--IK----A----T------F---------EG--VR----------.----------.IQQ-T----------KEDDGK.............----------L--------- 144
C.ET.02.02ET_288                   -------R-EK--K----------H-M---L----------L-------T--K--IK----A-K--T------F---------EG-D-R-------R----.----------.VQQ-T---G......EADKGK.............----------L-------SL 143
C.GE.03.03GEMZ033                  -----I-R--K--K----------H-M---L----------L------AD--K--IK----A----T----------------KG--VR---D--------.--KE......CQR-T----------EAADKK.............----------L--------- 142
C.IL.99.99ET7                      -----I-R--Q----------H-M---L----------VL------A---K--MR--H-A----T---K----------KN-DV----------.----------.----------QQ-T----------TATDET.............----------L-----Y-NL 142
C.IN.99.01IN565_10                 -------R--K--K----------R-MI--L----------L------A---K--IK--H-A----T----------------AD--VR---D--------.----------.CQQ-T---KGA....-GKV-QKGADGK.......-L-------L--------- 153
C.KE.00.KER2010                    -----I-R--K--A----------H-R---L----------L----------K--IK----A----T----------------NK--VR----------.----------.----------QQ-T--G.......KAADGK.............----------L-------L 142
C.MM.99.mIDU101_3                  -----I-R--K--K----------H-M---L----------L----------K--IK----A----T------F--------SG--VR----------.----------.I-Q-X---------KEADGK.............----------L--------- 144
C.MW.93.93MW_965                   -----I-R--K--T---K------H-M---L----------L--A----A--K--IK----A----T------H---------AN---R----------.----------.----------QQ-T-K-------EAADKGK.............----------H--------- 143
C.SN.90.90SE_364                   -----I-R--K--S--R--------H-M---L----------L----------K--MK----A----T----------------D-KVQ----------.----------.----------QQ-T----------EAAGGK.............----------PL 142
C.SO.89.89SM_145                   -----I-R--K--A--R--------H-MI--L----------L----------K--MK----A----T------F---------EK--VR----------.----------.----------QQ-T----------KAADGK.............----------L--------- 142
C.TZ.02.CO178                      -----I-R--K--K--R--------H--I--L----------L----------K--IK--H-A----T------F-A-SV------G---R----------.----------.CQQ-T----------KAADGK.............----------L-------P- 142
C.UY.01.TRA3011                    -----I-R--K--T--R---K----H-MM--L----------LD---------K--IK----A----TK--I----------EK--VR---------K--.----------.KQQAE..........AADKGK.............----------V-------PL 139
C.YE.02.02YE511                    -----I-R--K--T----------M---L----------------------K--IR----A----TA--K----------KD-AV----------.----------.----------QQ-T----------TAEDKK.............----------SL 142
C.ZA.04.04ZASK164B1                -----I-R--K--T---K------H-M---L----------L--S----E--K--VK----------T------F----V-----KG-KVL----------.----------.CQQ-TK--E......KAADGK.............----------L--------- 145
C.ZA.05.05ZAPSK240B1               -------R-EK--K----------H-M----------------L------SA---K--MQ----A----T----------------R--DVR----------.----------.SQQKT-Q.......AKADGK.............----------L-------P- 143
C.ZM.02.02ZM108                    -----I-R-EK--A----------Q-M---L----------L----------K--MK----------T----------V-----E--VR----------.----------.----K.......CQQ-I-AQQ....AEAADKK.............----------L--------- 146
D.CD.83.ELI                        ----------K--K----------R----------Y-L----------K--I-----AI---T----------------KG-DV-------E-M--.----------.----------.----------NNS.............----------L--------- 147
D.CM.01.01CM_0009BBY               ----------K--A---------R-R-R----------L----------K--IS-----K--------F---------N--V----------.----------.----------.....NK-NNS.............----------L--------- 141
D.KE.01.NKU3006                    ----------K--E--------VN-R----------------I------P-----E----AI-----GIK----------K--QVA----------.--T----------TT-------KS-S.............----------L-------L 145
D.KR.04.04KBH8                     ----------K--T*-------R--M----------K---L-------K----I------I-----K-K--F---------E--NV----------.----------.----------T-------KNNS.............----------L-------PL 146
D.TD.99.MN011                      ----------K--D--R-Q----N----------------L-------D--K-------AIK---------F---------EK-QV----------.----------.----------VL------N-----------H-------L-------L 147
D.TZ.01.A280                       ----------Q--A----------Q----------L----------K-X.----AI-------K--F---------RK--V-------E-L---T----------.----------T--------S-S-..............----------L--------- 142
D.UG.99.99UGK09259                 ..-------R-EK--D--G----------R---L----------L------A---K---E-----I------VK--F----V-L---A--KVA----------.----A--------R-----T-------N-S-..............-K-----R--------P- 145
D.YE.01.01YE386                    ----------K--D---------N-R----------------L----------K--M-K---TI-----GVK----------EG-K----------L---T--------.----------.----------RN-P.............----------L--------- 144
D.YE.02.02YE516                    ----------K--E---------S---R----------------L-------D--K-------A-K----------F---------E--GV----------.----------.I----P----------N-S.............----------L--------- 145
D.ZA.90.R1                         ----------R--A--R----------Q-R----------------L----------K--MA----I----------------E--DV---Q----------.----------.----------N-S.............----------L-------P- 147
F1.AR.02.ARE933                    ----------K--T----------R---L----------ID------A---K-I---H--I------K------V--S------V------E-L--.D---------.QQ-R----------.----------.----------V---P-----Y-SL 143
F1.BE.93.VI850                     ------I----K--E----Q------R--M--LI----------LD---------QK-IR----------K--F----V--Y----AGVT-------L--.----------.----------K-.----------.----------L--------SL 143
F1.BR.01.01BR125                   ----------K--A----------R---L----------L----------K-I----------K--F----V--Y----V-V------E-L--.--------.SK-QQ-T----------EK-.----------.----------L-------SL 145
F1.ES.x.P1146                      ----------K--A----------R---L----------D-------P--XK-IA----------------I-V--Y----V-V----D--E-L--.----------.----------Q-T----------K-.----------.----------L--------L 143
F1.FI.93.FIN9363                   ----------K--A----------Q-RI--L----------ID---------QK-IA-I---I----------I-V--F---K--V---------L--.----------.----------QQ-T-----AA...-K-.----------.----------L--------- 145
F2.CM.02.02CM_0016BBY              ..----------K--D----------R--------K------L-------T---K--I----S-------IK------V--Y---K-Q-R--------LQ---D-------.YQQ-T-P--.------.K-.----------.----------L--------- 141
F2.CM.95.MP257                     ----------K--A----------R----------K---L-------T---KK-I----------K--F--IVV--Y---K--VR--------LQ---D-------.HQQ-T---T-DKGV.SK-.----------.-------L--L-------SL 147
F2.CM.97.CM53657                   .-----L----K--DL----------R----------------L-------K---K--I----------K--F--IVV--Y----K-G--------LQ---D-------.QQ-T-P---------.K-.----------.----------L-------SL 141
G.BE.96.DRCBL                      ----------K--A----------R-RM--L-------D---L-------A---QK-MA----A----T--IK--F----------K--VR------EEV-K.I-K-.---------.S--K........ENS-S.............----------A---------- 140
G.CM.01.01CM_4049HAN               ..----------K--S----------Q----------M----L--D----A---Q-AM--I--A----T--I---L--L-V------K--V------EEV-K.I-KR.------.QQ-I----R......-E-D-----------.S---------A----I----- 145
G.CU.x.Cu74                        ----------R--A----------RM--L--------K--L-------G-Q--MN----A---AT---K----------K--V------EEV-K.A-K-------QQ-T----R......-E-NNS.----------.----------A---P----- 147
G.ES.00.X558                       ----------K--A--R----------RM--L----------L--D----T---Q--ME----A-K--T------F----------EEV-K.A-K-------GQ-K----M......-E-NNS.----------.T---------A-------P- 146
G.ES.99.X138                       ----------K--A----------RX--L----------L--D----A---Q--X-----A----T------F-A----------GV------EEV-K.A-K-------Q--Q----M.....-E-NNS.----------.A---------A---------- 147
G.GH.03.03GH175G                   ----------K--A----------RM--L----------M---L-S----A---Q-MM----A----T------F----------V------E-V-K.L-KN------SQQK----K.....AE-NN.----------.----------A-------P- 146
G.KE.93.HH8793_12_1                ----X-X----K--A----X-T-------R--L------M----L------A---Q--MS----AIX--T--IK--F----------PK--V------EEV-K.I-K-------QQ-I----R......-E-N-S.----------.----------A---------- 147
G.NG.01.01NGPL0669                 ..----------K--A----------RI--L----------L-------A---Q--MN----A----T--IK----A--------R---VR-------EV-K.L-KN------Q-ET-K--T.....S--NN.----------.----------A---------- 145
G.PT.x.PT2695                      ----------K--A----------RM--L----------K--L--D----A---Q--MR----A----T------F----------V------EEV-K.T-K-------SQ-Q----M.....-E-N-S.----------.----------A---------- 146
G.SE.93.SE6165                     -------T--K--A----------R-S--I--L----------L--D----A---Q--MR----------T--IK----A----------V------EEV-K.I-K-------QE-I----M.....-K-N.----------.----------A---------- 147
H.BE.93.VI991                      ----------K--A----------R---R----L----------L--D----AD--Q--------A-K--T-D-Q-----I-V-------DV-------G----.I--------.N-QRT---P-AA...-KEKDSK...........I---------A---------- 149
H.BE.93.VI997                      ----------R--TL----------R----------------L------SA---L--IE--R--IK--T---X--F---------L----V------G----.I--------.RQQ-T---T------.NKERD-K.----------.----------A-------P- 147
H.CF.90.056                        ----------K--A----------R----------L----------L-------P---L--IE-I--AIK--T---K--F-L--V----RK-DV----------.I----------QQ-T----------KEKD-K.----------.----------A---------- 147
J.CD.97.J_97DC_KTB147              ------------A----W--RR-E---RR----------D-Y-L-----**A--GE---V-I--D-*--A--IK--F--E-------*--D-R----------.L*---------.--E--KKE------.VKKYNS.----------.--H----L--M*-EL----L 126
J.SE.93.SE7887                     ------I----K--D----------RI--L------D---L------SAK--Q---V----A----TQ-IK----------------M---E----.I--------.N-QQ--K-ET......-KKDNS.----------.----------L---P----L 147
J.SE.94.SE7022                     ------I----K--D----------Q-RI--L------D---L------SAK--Q---V----A----T--IK----------------------.I--------.N-QQT-K-ET......-KKDNS.----------.----------L---P----L 147
K.CD.97.EQTB11C                    ----------K--K----Q---------R---L----------L--N----V------IR----------F-------W---S-QVR--------L---R------.TQQ-T----------QGKADKG.----------.----------L--------L 143
K.CM.96.MP535                      ----------K--A----------------L----------L-------T------IT-I---I------IK-----I-V--F---K--V---------L---.----------.QR-T----------QEAADKG.----------.----------L--------L 143
```

```
                    membrane binding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                    Gag start, p17 start nuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2        MGARASVLSGGELDRWEKIRLRPGGKKKYKLKHIVWASRELERFAVNPGLLETSEGCRQILGQLQPSLQTGSEELRSLYNTVATLYCVHQRIEIKDTKEALDKIEE.EQNK......SKKKAQQAAA.....DTGHSNQ...........VSQNYPIVQNIQGQMVHQAI 147
01_AE.CF.90.90CF11697 ----------K--A--------------RM--L----------L-------A---Q-LIE---SN-K-----IK--F--I---W------DV------------.V---------.N-Q-T-----------G--SNSK...........----------A-------PL 147
01_AE.CN.05.FJ051     ----------K--A--------------RM--L----------I-------A---Q--IE---ST-K------K--F--I-V-W------D-------------.A-R-------.QQ-T-----------G--S-SK...........----------S-------PL 147
01_AE.CN.06.FJ054     --------T--K--A--------------RM--L----------L-------A---Q-LIE---ST-K------K------V--W------DV---------M--.V-K-------.--Q-T-----------G--S-SK...........----------A-------SL 147
01_AE.HK.x.HK001      ------I-T-EK--A--------------MI--L----------L-------A---Q--IE---ST-K------K--F------W------V--------L--.I---------.NQ--T----------G--SNSK...........----------A----I--SL 147
01_AE.JP93.93JP_NH1   ----------K--A--------------RM--L----------L-------A---Q--IE---ST-K------K--F------W------DV----------.V---------.QQ-T----T.....G--S-SK...........----------A----T--PL 147
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ----------K--A--------------R---L----------L-------A---Q--IE---ST-K------K--F------W---L---V-------------.V-K-------.RQQ-T--T----------G--S-SK...........----------A-------P- 145
01_AE.TH.02.OUR769I   ----------K--A----------R----M--LI----------L-------A---Q--ME------K--------F---V--W----K--V------------.V---------.QQ-I----------G--S-ST...........----------A-------PV 145
01_AE.TH.90.CM240     ----------K--A----------R---R---L----------L--SF---A---Q--IE---ST-K--L---K--F------W------V------------.V---------.QR-T----------G--S-SK...........----------A----A--PL 147
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ..-------T--K--K----------R-------L----------L-------A---Q-LIE----T-K------K--F--L---W------V--------M--.V---------.QQ-T----------G--S-GK...........----------A-------PV 145
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ..----------K--A--------------R---L----------L-------T---Q-LMN----T-KA----VK-----L---W----------------M--.I---------.--Q-T--E---------A--S...........S---------A-------SM 142
02_AG.EC.x.ECU41      ..........................X----------L-------A---QHL-E---SH-KI-----K--F--I---W----------------L--.V---------.QQK----------A--S...........S---------A-------S- 111
02_AG.FR.91.DJ264     ----------K--S----------A---R--L----------L-------A---Q-LMK---SA-G-----K-----I---W------D----------.V---------.--Q-T---E---------A--S...........S---------A----T--PM 144
02_AG.GH.03.GHNJ196   ----------K--A----------Q----------------L-------A---Q-L-E---ST-R------K-----I---W------D-R--------.A---------.--Q-T----------A--S---VRV.......S---F-----A----I--SM 150
02_AG.NG.01.PL0710    ..----------K--S----------R--I----------L--D-----A---Q-LME---ST-R------K--F--I--W------DV----------.I---------.N-TK----------A--G...........S---------AK---T--SM 140
02_AG.NG.x.IBNG       ----------K--A----------R---L----------L-------A---Q-LME---SA-R------K--F--I--W------D---------M--.I---------.--Q-V--T----------A--S...........S---------AK---T--SM 144
02_AG.SE.94.SE7812    ----------K--A----------R---L----------L-------A---Q-LME---ST-R------K--F--I--W------D---------V--.V-K-------.--Q-T----------AA-S...........S---------A----T--S- 144
02_AG.SN.98.MP1211    X---------K--A--R--------R---L----------L-------A---Q--IE---ST-K------K--F-------------V--------L--.I-E-------.--Q-T----------A--S...........S---F-----A-------S- 144
02_AG.UZ.02.02UZ710   ..----------K--A----------Q-R---L----------L--S----A---Q-LME---SA-K------T--F--I--W------D-Q----------.V---------.--Q-T----------A--S...........S---------A----I--SM 142
03_AB.RU.97.KAL153_2  ----------K--A----------E--RI--L----------L--S--------Q---E----T-K------K------------------------------.I---------.--Q-T----T.....G--S-SK...........----------A----T--SM 147
04_cpx.CY.94.CY032    ----------K--A--R----------R---L----------L-------A---Q-LME---ST-K----------IT--W------DVQ----------.I-S-------.--Q-T----------AA-G-SN...........----------A-------S- 147
05_DF.BE.x.VI1310     ----------K--A----------------R---L----------L----------K--IS----AI---T---K----------E---V-------E----.--------.SKR------E-----.GA-N-S...........A----------------L 148
06_cpx.AU.96.BFP90    ----------K--E----------M--L----------I-------A---Q--IE---ST-K------K--F----------KVT-----I-----.I-K-------.--Q--H---------A--N-SN...........L---------A-------M 146
06_cpx.RU.05.04RU001  ----------K--E---------R-Q----------------L-------A---Q--IE---SA-S------K--F----------KVA----------.I--------.N-Q------T.....A--N-SN...........L-----V---A---------- 147
07_BC.CN.97.CN54      -----I-R--K--K----------H-M---L----------L----------K--MK---SA----T------F-----P----TE-DVR--R---------.---------.IQQ-T----------AKEADGK..........----------L-------P- 144
08_BC.CN.97.97CNGX_6F .X----I-R--K--K----------H-M---L----------L----------K--IK---A----T------F----------EE--VR----------.---------.IQQ-T----------AKKAEEK..........----------P-------PL 143
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ----------K--A------K------RM--L----------D-S----TG--Q---E------R------K----------K--VR----------.I-G-------.--Q-T---T-----.N--NNSK...........----------A---------- 147
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------K--E----------Q-----L------D---I----------K--I-----AI-----IK----------E--KVA----------.--T---------.------T--------.---N-S...........----------L-------PL 147
11_cpx.GR.x.GR17      ----------K--A----------R---L----------L--S----G---K--M-----A-G--T----------A-----L---V---------V--.I---------.S-K----------S-N--K...........----------A-------M 145
12_BF.AR.99.ARMA159   ----------------------------R----------------------------K-I----------------F----V------K--V-------E-L--.----------.--QQ-T----------.-K-.............----------L-------PL 143
13_cpx.CM.96.1849     ----------K--K----------R-RM--L----------L-------T--Q---R----------K----------------V-------EEV-K.V--S.......-QQRT---K.....NE-N--------------------A-------S- 147
14_BG.DE.01.9196_01   ----------K--A----------RM--L----------L--D----A---Q--M------K--T--I---F----------K--V------EEV-K.A-K-------.XQEK----M......-E-NNS...........A---------A-------L 146
14_BG.ES.99.X397      ----------K--A----------RM--L----------L--D----A---Q--MR----A----T--I---F----------K-DV------EEV-K.A-K-------.SQ-QR---M......-E-NNS...........A---------A-------- 146
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------K--A----------------L----------I--S---SA--Q---E---ST-K------K---------W--QN---V----------.V---------.NQQ-T----------G--S-ST..........--H-------A-------PV 147
16_A2D.KR.97.97KR004  ----------K--A----------R---L----------I----------K--I---E--IK-----IK--F-A-V----------VR--------L---.----------.H-QKTQP-.....AADTGSS...........G---------A----TY-NL 145
18_cpx.CU.99.CU76     ----------K--K----------R---L----------L-------A---Q--IE---S-IK-----IK----------G-DV----------.I---------.--Q-T----------AA-S-S-...........----------A-------S- 147
19_cpx.CU.99.CU7      ------L----K--A------S-----Q-RM--L----------I--S---SA---Q--IE---ST-K---------F------W----Q--V---------L---V---------.--Q-T--ET-------RN-SH..........--------HKL--------L 147
20_BG.CU.03.CB471     ----------K--A----------RM--L----------L-------AG--Q---N----A----T---K--F----------K--V-------EEV-K.L-K-------.QQ-M----T.....GE-N-S-...........----------A---PM---L 147
21_A2D.KE.91.KNH1254  ..----------K--A----------R---L----------I----------K--IV-----I-------K--F----------X--DVR------E----.----------.--N-KV-Q-TA.....--KN-S-...........----------A---W----- 146
23_BG.CU.03.CB118     ----------K--A----------RM--L-------D---L-------A---Q--MS----A-K--T--IK--F-A----------V--------EV-K.L-K-------.QQ-M----T.....GE-N-G-...........----------A---P----- 147
24_BG.CU.03.CB378     ----------K--S----------Q-RM--L----------L-------A---Q--N----A-K--T--IK--F----------GV---N---EEV-K.L-K-------.QQ-M----T.....GE-N-S-...........----------A---PI---- 147
25_cpx.CM.01.101BA    ..----------K--A----------R---L----------L-------P---Q--MN---SA-K---Q--K----AI-V-----L--D-------------.I---------.--Q-T--E---------S-SSQ..........----------A-------SL 146
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ------E----Q--A----H-------Q-RI--L----------L-------A---LD-------A-K------Q----L-------R---V-------EEV-K.I-RN.......-Q-T--E-K......-K-INS...........----------A--------- 147
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------------------------R----------------------------I----------------------V------K--------------.----------.----------.....-A-N-S...........----------L--------L 147
29_BF.BR.02.BREPM119  ..........X----------------Q---V----------------------K--E------------K--F----V------K-DV------E----.----------.S-SK-----.....G--N-S-...........----------------P- 136
31_BC.BR.02.110PA     ------I-R--K--T----K-K-----Q-MM--L----------LD-------A--K--MN-I--A----TK--I------------EN--VRN--------K-.----------.IQQ-T----------EAADKGK..........----------L--------- 145
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------K--A----------R----------D---L-------A---Q-LIE----T-K------K--F--I---W-------------I-----.V-T-------.QQ-K----------G--SNSK...........----------A-------SL 147
34_01B.TH.99.OUR2478P ..----------K--------------S-QM--L----------L-------A---Q--IE---ST-K------K--F--I---W----G-DV---------L--.V---------.QQ-T----------G--SGXK..........----------A-------PV 145
35_AD.AF.05.05AF095   ..-----I----K--A----------R---L----------L--S----T---Q--ME----A-K--T------F----------K-A----------.I---------.--Q----------.----.-SK...........----------A-------SL 144
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ..----------K--A----------RI--L----------D-----SA---Q--IE----T-K------K----------------DV----------.K-L-SN......--Q-T----------S-ST...........--R---------A-------L 145
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ..-------T--K--A----------Q-RM--L----------L-------A---Q--IE---ST-K------K--F------W------DVR--------L---V-.........N-Q-T----------G--S-CK...........I---------A----I--SL 143
42_BF.LU.03.luBF_05_03 X-----------------------------------------------------------A--------K-------------K-DVR----------.----------.---X----------.---N----------.----------L---------- 147
N.CM.02.DJO0131       -------T--K--Q--A-Y---------RM--L----------C----MD-AS--A-L-N--E-A-A----G-----AL-V-----SN-QVHN-Q-----K-.IKE.........-ERHKSEPKNPEAGAAAAADNN.........I-R--L---A----I--PL 152
N.CM.04.04CM_1015_04  -------T--K--K--A-Y---------M--L----------C----MD-AH--N-L-N--E-A-N----G-----X-I-V-----ST-PVLN-Q-----K--.KKEQ..........HKSE-KNPEAGAAAAADNN.........I-R---L---A------HPL 149
N.CM.04.04CM_1131_03  -------T--K--K--A-Y---------RM--L----------C----MD-AK--A-L-N--E-A-N----G------L-V-----ST-PVLN-Q-----K--.KKEQ..........HKPE-KNPEAGAAAAADNN.........I-R---L---A----I--PL 149
N.CM.95.YBF30         -------T--K--Q--S-Y---------RM--L----------C----MD-AD--AKL-N--E-A-K----------AL-V-----S--Q-HN-Q-----K--.K-EQ.........HKPEPKNPE..AGAAAATDSN.........I-R---L--TA-------PL 149
N.CM.97.YBF106        -------T--K--Q--A-Y---------R---L----------C----MD-AN--A-LIN--E-A-K----G----X--L-V-----SN-PVHN-Q-----K--.K-EQ.........HKSEPKKPE..AG-AAAADSS.........I-R---L---A------PL 149
O.BE.87.ANT70         ---S----T-SK--A--Q---K--S----R---L----------C--E----A--NEKL-Q--E-A-K---DS-Q--W-AIVV-W---N-YK-G--QQ-IQ-LK--.VMGS.........RKSAD--KE....-SARQ...........AG------S-A---------- 145
O.CM.91.MVP5180       -------T-SK--A--R------S--A-R---L----------Y-C-------A--TE-L-Q--E-A-K----D-K--W-AI-V-W---N-FD-R--QQ-IQ-LK--.VMAS.........RKSAE--KE...E-SPRQ...........T-------T-A---------- 145
O.CM.96.96CMABB637    -------T-SK--A--Q---K--S----R---L-------D---C-XE----A--NETL-Q--E-A-K---XX-K--W--I-V-W---N-FKVE--QQ-IQ-LK--.VMGN.........RKS-DTA...KENN-K..........T-----V-A-M-------PL 144
O.CM.98.98CMA104      -------T-SK--A--Q-K-K--C----R---L----------C--E----A--NEKL-Q--E-A-K----S-Q--W--I-V-W---N-FKVE--QQ-IQ-LR--.KGG.........RKS-GAAK..EDTSAR...........TG----V---A-------L 145
O.CM.99.99CMU4122     ---S----K-SK--A--Q---K--S----R---L----------C--E----A--NEKL-Q--E-A-K---DS-Q--W--IVV-W--XN-YR-E--QQ-IK-LR--.VMXS.........XKS-SDAK..EDTXAR...........TG-----IP-A-------P- 145
O.SN.99.SEMP1299      -------T-SK--A--Q---K--C----R---L-------D-S-C--E----A--NEKL-Q--E-A-K----S-Q--W--I-V-W---N--KVE--QQ-IQ-LK--.VMGS.........RKSAGT-K....EDTSAR...........TG------T-A-------SL 145
O.US.99.99USTWLA      I-------T-KK--T*-Q----S-S----Q---L----K------C--D----A--NE-L-Q--E-A-K---DS-Q--*-AIVV-R---K-YRV---QQ-IQ-LX--.VXXS.........XKS-DNX...EDTXTK...........T------T-A-X-A---PL 142
O.FR.92.VAU           -------T-TK--A--Q---K--S--------LI---G-D---C--E----A--NE-L-Q--E-A-K----S-*--W-AI-V-W---N-YKVE--QQ-VR-LK--.-MK.........RKPVSSTK....ENTS-K...........TG----V-A-A-------L 144
CPZ.CD.90.ANT         ---G----R-EK--T--S----------MI--L---RS--Q---LSSS--------EKAIH--S--IEIR-P-II--F--ICV-W---KGEK----EQ-VKTVKM.KVMQ.....TQAETGSSQT-SRGMLLRLLLLLNKQWCQRHLSG.EGR----IVDAG-IAR--PL 163
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -------T--K------V------R---MM--L----------C----M-SA---LKL-Q--E-A-K----G----F--L-V-W---SN--VE--QK--EQLKK.HHGE.....QVR-NENTENNESRQGASAS-G...........T-G-------A------TP- 152
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -------T--K--Q----Y---------MM--L----------C----MD-A---A-L-R--E-A-K----G----F--L-V-----NN-KVQN-Q---E-LR--.KMKA.......EQ-EPEPEQAAGAAAAPE-S...........I-R---L---A-------PL 150
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   ------I-T--K--D---V------R-R-MM--L----------C----M--T---E-LIT--E-A-K----N-K--F--IVV-W------A---------TLTA.VRQ-......QQ-EKE---AAARDNDS..............G-R-----T-A---P----L 147
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  -------T--K------Y---------MM--L----------C--S-M--T---K-L-Q--E-A-K----G----F--IVV-W----G-PV--------QLQ-.A-Q-......G-QEVA--T.ADG.TST...............--R-F---A-A-------P- 145
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ------I-T--R--A----------------MM--L----------C----M-NA---EKL-K--E-A-K----G----F--L-V-W---K---VE--QQ--Q-LKA.AV-P.....................EQ-E.........TPSA-A-F-V-R-A----LT-NP- 137
CPZ.GA.88.GAB1        -------T--K------V------R-R-MM--L----------CD---M-SK---TKL-Q--E-A-K----G----F--L-V-W-I-SD-TVE--QK--EQLKR.HHGE.....QQS-TESNSGSREGGASQ-A-ASAG.........I-G---L---A---------- 155
CPZ.TZ.01.TAN1        -------R-DK--T--S---KSR-R----LI--L---GS--Q---M----M-NV---WK-IL-----VDI--P-II--F--ICV-----AGERVQ--E--VKIVKMKLTVQKNNSTATSSGQR-N-GEKEETVPPSG-TGNTGRATETPSG-RL--VITDA--VAR--P- 170
CPZ.US.85.CPZUS       -------T--R--A----------------MM--L----------C----M--AD--L-L-K--E-A-K----G----F--L-V-W---S-VTVE--QQ--V-LK-VV-.........LQ-QQEEKEQQQQEASGSNI.............G-S---VI--A--------M 149
```

phosphorylation site
nuclear localization
p17 end p24 start

```
                                                                                  CyPA binding                                                                                  major homology region
B.FR.83.HXB2      SPRTLNAWVKVVEEKAFSPEVIPMFSALSEGATPQDLNTMLNTVGGHQAAMQMLKETINEEAAEWDRVHPVHAGPIAPGQMREPRGSDIAGTTSTLQEQIGWMT...NNPPI.PVGEIYKRWIILGLNKIVRMYSPTSILDIRQGPKEPFRDYVDRFYKTLRAEQASQEV  313
A1.GE.99.99GEMZ011        ----------I--------------------------M---I-----------D----------L--AQ---FP--------------------------...S----.---D------------------S--------------------F--------T-D-  306
A1.KE.00.KER2008          ----------I--RG----------------------M---I-----------D----------L--AQ----P---I-D-----------P----T--...-----.---D------------------V-----K-------------F-V------T---  311
A1.KE.00.KNH1144          ----------I--------------------------M---I-----------D----------T--------P-----------------P--------...S----.---D------------------V-----K-------------F--------T---  313
A1.KE.00.KSM4024          ----------I--------------------------M---I-----------D----------P--------------------------I--------...S---V.---D------------------V-----K-------------F--------T---  310
A1.KE.00.MSA4069          ----------I---S------------------------M---I-----------D----------L--AQ----P---I-------------P----I----...A----.---D------------------V-----K-------------F-V------T---  311
A1.KE.00.NKU3005          ----------I--R-------------D---H---M---I--------E---D----------L--I-----------------------P---A----...G----.---D------------------V-----K-------------F-A------T---  311
A1.RU.00.RU00051          ---X----X--I-------------T----------XM-X-I-----------D----------L--AQ---FP--L--------------------...S----.---D------------------V-----------------------F--------T---  313
A1.RU.03.03RU20_06_13     ----------I--------------------------M---I-----------D----------L--TQ---FP--------------------------...S----.---D------------------V-----------------------F--------T-D-  313
A1.RW.93.93RW_024         ----------I--------------------------M---V-----------D----------L--------P-----------------P--------...G----.---D------------------V-----K-------------F--------T---  312
A1.SE.95.SE889I           ----------I---G----------------G---M---I-----------D----------L--------P-----------------P--------...S----.---D------------------V-----K-------------F--------T---  311
A1.SE.95.UGSE8131         ----------I--R----------------H---M---I--------E---D----------T--I---V-----------------------A----...S---V.---D------------------V-----K-------------F-A------T---  313
A1.TZ.01.A173             ----------I--------------------------V---I-----------D----------L---Q----P---I-------------P---LQ----...G----.---N------------------V-----K-------------F-A------T-D-  311
A1.UA.01.01UADN139        ----------I--------------------------M---I-----------D----------L--AQ---FP--------------------------...S----.---D------------------V-----------------------F--------T-D-  311
A1.UG.92.92UG037          ----------I--------------------------M---I-----------D----------L--------V-----------------P---A----...G----.---D------------------V-----K-------------F--------T---  313
A1.UG.99.99UGA07072       -------------RG---------------------M---I-----------D----------L--------P---------------NI---------...S----.---D------------------V----VK--------E-----F-I------T---  311
A1.UZ.02.02UZ0659         ----------I--------------------------M---I-----------D----------I--AQ---FP--------------------------...S----.---D------------------V-----------------------F--------T-D-  311
A2.CD.97.97CDKTB48        -----------------------T--------------------------D----------L---Q----P-------------A--N----------...S----.----------------------V-----K-------------F--------T---  319
A2.CY.94.94CY017_41       -----------------------T--------------------------D----------------P--------------------------...SD---.----------------------V-----------------------F--------T---  309
B.AR.04.04AR151516        ----------I-----------------------------------------------------L--I---V-----------------------...-----.----------X---------V-----------------------------------  312
B.AU.87.MBC925            ----------------------------------------------------------------------------------------------...-----.-----------------------------------------------------D-  314
B.BO.99.BOL0122           ----------I-----------------------------------------------------L--AQ--------I-----------------T---...-----.----------------------V-----------------------------------  315
B.BR.03.BREPM2012         ----------------------------------------------------------------L-----------------------------------...-----.-----------------------------------------------------D-  318
B.CA.97.CANB3FULL         ----------------------------------------------------------------L-----V-----------------------------...-----.----------M------------------------------------------  313
B.CN.05.05CNHB_hp3        ----------------N------T----------------------------------------------Q---V---L-D-----------------...A---V.-------G---------------G-----------------------------D-  314
B.CO.01.PCM001            ----------------------------------------------------------------L-----------------------------------...H---.-----------------------------------------------------  311
B.GB.83.CAM1              ----------------------------------------------------------------L-----------------------------------...-----.-----------------------------------------------------  313
B.GB.86.GB8               ---------------------------A-----------------------------------------------V-----------------------...-----.----------------------V-----------------------X----------D-  315
B.GE.03.03GEMZ010         -----------------------T--------------------------D----------------I-----------VT---...S----.-----------------------------------------------------D-  311
B.IT.05.SG1               ----X--------------X-----------------------------------------------L------V-----------------A----...-----.-----------------------XS----K-----X-----------I---------  314
B.JP.05.DR6538            ----------------------------------------------------------------L-----------------------------------...-----.-----------------------------------------------------  313
B.KR.05.05CSR3            ----------------------------------------------------------------L-----------------------------------...-----.----------M------------------------------------------  313
B.NL.00.671_00T36         ----------------------------------------------------------------L-----------------------------------...-----.----------------------K------------------------------  316
B.RU.04.04RU128005        -------X---I------------------------------------------------------L-----------I---X-----------A----...-----.----------XX---------V-------------X--------------T---  313
B.TH.00.00TH_C3198        -----------------------T------------------------------------------L-----------------------------...S--A-.-----------------------------------------------------D-  313
B.UA.01.01UAKV167         ----------------------------------------------------------------L-----------------------------A----...-----.----------------------V-----------------------------D-  311
B.US.04.ES10_53           ----------I-----------------------A------------------------------L--AQ---V---I-----------------T---...-----.----D------------------------------------------------  317
B.US.99.PRB959_03         -----------------------T------------------------------------------L--AQ--------I-----------------T---...-----.-----------------------------------------------------  316
C.AR.01.ARG4006           ----------I------------T-----------------------D----------L--X---V----------------N----A----...S----.---D------------------V-----K-------------F--------T---  309
C.BR.04.04BR013           -A---------------------T-----------------------D----------L-----------------------------A----...G-Q-.-----------------------V-----K-------------F--------T-D-  311
C.BW.00.00BW07621         ----------I------------T-----------------------D----------L-----------------------------A----...S--V.-----------------------V-----K-------------F--------T---  310
C.CN.98.YNRL9840          ----------I------------T-----------------------D----------L-----------------------S-----A----...G--SV.---D------------------V-----------------------F--------T-D-  310
C.ET.02.02ET_288          ----------I-------I----T-----------------------D----------I-------Q-----------------------A----...S----.---D------------------V-----------------------F--------T-D-  309
C.GE.03.03GEMZ033         ----------I---G-N------T-----------------------D----------L------V-----------------------A----...S----.---D------M-----------V-----K-------------F--------T-D-  308
C.IL.99.99ET7             ----------I------------T-----------------------D----------L------V-----------------P---LA----...S--V.--D------------------V-----K-------------F--------T-D-  308
C.IN.99.01IN565_10        ----------I------------T----------R----------D----------L---P----------------------VA----...G--V.-----------------------V-----K-------------FR-------T---  319
C.KE.00.KER2010           ----------I------------T-----------------------D----------L------NP----------------------A----...S----.-----------------------V-----------------------F--------T---  308
C.MM.99.mIDU101_3         ----------I------------T-----------------------D----------L------V-----------------S-----A----...G--V.---D------------------V-----K-------------F--------T-D-  310
C.MW.93.93MW_965          ----------I------------T-----------------------D----------L----------------------------A----...----.---D------------------V-----K-------------F-------ST---  309
C.SN.90.90SE_364          ----------I---G-N------T-----------------------D----------L------V-----------------N----VA----...G----.---D------------------V-----K-------------F--------T-D-  308
C.SO.89.89SM_145          ----------I-------I----T-----------------------D----------L---Q---V----------------------------...S----.---D------------------V-----K-------------F--------T-D-  308
C.TZ.02.CO178             ---------------G-N------T-----------------------D----------L----------------------------A----...S----.---D------------------V-----K-------------F--------T-D-  308
C.UY.01.TRA3011           -A-------------------------------------------------------D----------L----------------------MA----...----V.-----------------------V-----------------------F--------T---  305
C.YE.02.02YE511           ----------I------------T-----------------------D----------L------V-----------------S-----A----...G--V.---D------M-----------V-----K-------------F--------T-D-  308
C.ZA.04.04ZASK164B1       ----------I---G-N------T-----------------------D----------------------------------------...----.---D------------------V-----K-------------F--------T-D-  311
C.ZA.05.05ZAPSK240B1      ----------I-------I----T-----------------------D----------L----------------------------A----...----V.---D------------------V-----------------------F--------A-D-  309
C.ZM.02.02ZM108           ------------------------------V--------------D----------L--PQ---V---I-----------------T----...S----.---D------------------V-----K-------------F-------ST---  312
D.CD.83.ELI               ----------I------------------------------------------------------L----------------------------A----...S----------------V----------V-----------------------------D-  313
D.CM.01.01CM_0009BBY      ----------I----N---------A-----------------------------------------L------V----------------------MA-I---...G--V.-----------------------V-----------------------------  307
D.KE.01.NKU3006           ----------I------------T-----------------------D----------L--I---N----------------------------A----...S----.-----------------------V-----K-------------F--------D-  311
D.KR.04.04KBH8            ----------------N------T----------S---A-----------------S---L----------L--------------D-------...S----.-----------------------VG----K-------------------------  312
D.TD.99.MN011             ----------I-----N------------------------------------------------L------V----------------------------...S----.-----------------------V-----------------------F--------D-  313
D.TZ.01.A280              ----------I------------------------------------------------------L----------------------------A----...----V.-----------------------V-----------------------F--------D-  308
D.UG.99.99UGK09259        ----------I-----N------------------------------------------------L----------------------------D----...G----.-----------------------V-----------------------F--------D-  311
D.YE.01.01YE386           ----------I------------------------------------------------------L------V----------------------A----...--A-.-----------------------V-----------------------F--------D-  310
D.YE.02.02YE516           ----------I-----N------------------------------------------G---L--AQ--------I-------V-----E---R----...S----.-----------------------V-----------------------F--------  311
D.ZA.90.R1                ----------I------------------------------------------------------L----------------------------A----...----.---D------------------V-----------------------F--------D-  313
F1.AR.02.ARE933           ------------------------------------------------------------D----------L--A----P-----------------P---Q----...S---V.-----------------------V-----K-------------F-A------T-D-  309
F1.BE.93.VI850            ----------I-----------------------T------------------------D----------L------AP----------------------Q----...G--V.---D------------------V-----K-------------F-V------D-  309
F1.BR.01.01BR125          ----------I------------------------------------------------D----------L-------P-----------------N----Q----...S---V.-----------------------V-----------------------F--------T---  311
F1.ES.x.P1146             ----------------------------------------------------------D----------L-------P----------------------Q----...S---V.-----------------------V-----------------------F--------T---  309
F1.FI.93.FIN9363          ----------I------------------------------------------------D----------L-------P----------------------Q----...S---V.---D------------------V-----------------------F-A------T---  311
F2.CM.02.02CM_0016BBY     ----------I------------------------------------------------D----------L---Q----P---I-----------------A----...S---V.-----------------------V-----------------------F--------T---  307
F2.CM.95.MP257            ----------I------------------------------------------------D----------L-------P----------------------A----...S---V.-----------------------V-----K-------------F--------T---  313
F2.CM.97.CM53657          ----------I------------------------------------------------D----------L---Q----P---I-------------N----A----...S---V.-----------------------V-----K-------------F-----------  307
G.BE.96.DRCBL             -----------------------T------------------------------D-------L--QQ--------I-D-T-----A-------R----...S---V.-----------------------V-----------------------F--------T---  306
G.CM.01.01CM_4049HAN      T------------------------------S-----------------------D----------L--PQ----P---I-----------------R----...S----.---D------------------V-----K-------------F--------T---  311
G.CU.x.Cu74               ------------------------------------------------------------D----------L--PQ----P---I-----------------R----...----.----------------------V-----K-------------F--------T---  313
G.ES.00.X558              ------------------------------------------------------------D----------M--QQ----P---I-------------N----R----...S----.----------------------V-----------------------F--------  312
G.ES.99.X138              ------------X-----------------------------------------------D----------M--XX----P---I-----------------R----...S----.----------------------V----------------X-F--------T-X-  313
G.GH.03.03GH175G          ----------------------------------------------------------D----------L--QQ--------I-D-T-----------------R----...S----.----------------------V-----------------------F-A------T---  312
G.KE.93.HH8793_12_1       ----------------------------------------------------------D----------I--PQ----P---I-------------N----R----...S----.----------------------V-----------------------F--------T---  313
G.NG.01.01NGPL0669        ----------I------------T-----------------------D---D-------L--QQ----P---I-----------------T----...----.----------------------V-----K-------------F--------T-D-  311
G.PT.x.PT2695             ----------------------------------------------------------D----------I--QQ----P---I-----------------R----...S----.----------------------V-----------------------F--------T---  312
G.SE.93.SE6165            T-----------------------------------L----------------------D----------M--QQ---FP--I------------S-----T----...G----.----------------------V-----------------------F-C--------D-  313
H.BE.93.VI991             ------------------------------------A----------------------D----------L-------P----------------VA----...G-------.---D------------------V-----K-------------FRV------T-D-  315
H.BE.93.VI997             -X----------------------------------A----------------------D----------L-------P----------------------A----...G--S---.---D------------------V-----K-------------F--------T---  313
H.CF.90.056               ------------------------------------A----------------------D----------------P----------------------A----...G--A-.---D------------------V-----K-------------F--------T-D-  313
J.CD.97.J_97DC_KTB147     ----------I---G-N------------------------------------------D----------L------V----------------N----A-I-GNGG-Q--.-----------------------V-----------------------F--------T---  295
J.SE.93.SE7887            ----------I------------------------------I----------------D----------------------V----------------...G----.----------------------V-----------------------F-A------T-D-  313
J.SE.94.SE7022            ----------I------------------------------I----------------D----------------------V----------N-------...G----.----------------------V-----------------------F-A------T-D-  313
K.CD.97.EQTB11C           ----------I------------------------------------------------D----------M---Q----P---I-----------------T----...S----.----------------------V-----------------------FRV------T---  309
K.CM.96.MP535             ----------I------------T-----------------------D---D-------L--------P----------------------A----...S---V.-----------------------V-----------------------F--------T---  309
```

```
                                                                 CyPA binding                                                                  major homology region
B.FR.83.HXB2          SPRTLNAWVKVVEEKAFSPEVIPMFSALSEGATPQDLNTMLNTVGGHQAAMQMLKETINEEAAEWDRVHPVHAGPIAPGQMREPRGSDIAGTTSTLQEQIGWMT...NNPPI.PVGEIYKRWIILGLNKIVRMYSPTSILDIRQGPKEPFRDYVDRFYKTLRAEQASQEV  313
01_AE.CF.90.90CF11697 ---------------G-N--------------------M---I-----------D----------L--------P-----------X----N---------...S----.---D-------------------V--------------------F--------T---  313
01_AE.CN.05.FJ051     ---------------G-N--------------------M---I-----------------------------------P-----------------------...-------.---D-------------------V-----------------------------T---  313
01_AE.CN.06.FJ054     ---------------G-N-------T------------M---I---------------------------IQ----P---I------------------A-V-...----V.---D-------------------VG----------------------------T---  313
01_AE.HK.x.HK001      ---------------G-N----------A---------M---I-----------------------------------P-----------------------...S--X-.---D-------------------V-----------------------------T---  313
01_AE.JP93.93JP_NH1   ---------------G-N--------------------M---I-----------------------------------P-S---------------------...-------.---D-------------------V-----------------------------T---  313
01_AE.TH.01.01TH_R2184 --------------G-N--------------------M---I-----------------------------------P-----------------------...-------.---D-------------------V-----------------------------T---  311
01_AE.TH.02.OUR769I   ---------------G-N--------------------M---I-----------------------------Q----P--I------------N-----R---...-------.---D-------------------VG----------------------------  311
01_AE.TH.90.CM240     ---------------G-N--------------------M---I-----------------P-------------P-----------------------...-------.---D-------------------V-----------------------------T---  313
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------------G-N--------------------M---I-----------------------------Q----P--L------------N---------...-------.---D-------------------V-----------------------------T---  311
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------I-------------T-----------M---I-----------D-------------------P-----------------------...S---V.----------V----------V-------------------F--------T-D-  308
02_AG.EC.x.ECU41      ----------I-----------------------------M---I-----------D----------A---Q----P-----------------------...S----.----------V----------V-------------------F--------T---  277
02_AG.FR.91.DJ264     ----------I-------------T-----------M---I-----------D-------------------P-----------------------...S----.---D-------------------V-----------------------------T---  310
02_AG.GH.03.GHNJ196   ----------I---G---------------A-----M---I-----------D-------------------P-----------------------...S----.----------V----------V-------------------F--------T-D-  316
02_AG.NG.01.PL0710    ----------I-------------T-----------M---I-----------D-------------------AP----------------------...S---V.----------V----------V-------------------F--------T---  306
02_AG.NG.x.IBNG       ----------I---G-------------------M---I-----------D-------------------P-----------------------...S----.----------V----------V-------------------F--------T---  310
02_AG.SE.94.SE7812    -------------------------------------M---I-----------D-------------------P-----------------------...S----.----------V----------V-------------------F--------T-D-  310
02_AG.SN.98.MP1211    ----------I-----------------------------M---I-----------D------D---T-------P-----------------------...S----.---D-------------------V-----------------------------T---  310
02_AG.UZ.02.02UZ710   ----------I-------------T-----------M---I-----------D----------T------NP----------------------...-------.----------V----------V-------------------F--------T---  308
03_AB.RU.97.KAL153_2  ----------I-----------------------------M---I-----------D----------L--AQ---FP-------------SS----------...S----.---D-------------------V-----------------------------T-D-  313
04_cpx.CY.94.CY032    ----------I-----------------------------M---I-----------D------D---T-------P-----------------------...S---V.------------------T---I-----------------------F-C------T---  313
05_DF.BE.x.VI1310     ----------I-------------------------------------------------L---Q---V------D-----------------A---...-------.-----------------------V-----------------------------T---  314
06_cpx.AU.96.BFP90    ----------I-D-----------T-----------M---I-----------D-------------------P---I-----------------------...S----.-----------------------VG----K-----------------F--------T---  312
06_cpx.RU.05.04RU001  ----------I-----------------------G---M---I-----------D----------T--A----VQ---L-----------------------...S----.-----------------------V-----------------------F-C------T---  313
07_BC.CN.97.CN54      -------------------------------------------------------I--D----------L-----------------------N-----A---...S---V.---D-----------------K-----------------F--------T-G-  310
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ------------------------T-----------------------------D----------L------V-----------------------...-------.-----------------------K-----------------F--------T-D-  309
09_cpx.GH.96.96GH291I ----X------I-------------T-----------M---I-----------D-----------------NP----------------V---A---...G----.----------V----------V-----------------F--------T-D-  313
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 T------------------------------------------------------------L---Q---V----I-----------------R---...S----.----------V-----------------------------------D-  313
11_cpx.GR.x.GR17      ----------I-----------------------M---I-----------D-----------------AP----------------GN---------...G----.------R----------V-----------------F------------  311
12_BF.AR.99.ARMA159   -------------------------------------------------------D------D---L-------P-----------------Q---...S---V.-----------------------------------F--------T---  309
13_cpx.CM.96.1849     -------------------------------------------------------D----------M--QR---FP---I-----------------T---...-------.-----------------------V-----------------F--------T-D-  313
14_BG.DE.01.9196_01   -------------------------------------------------------D----------M--QQ----P--I---------S--N-----R---...S----.----------------------V-----K-----------F--------T---  312
14_BG.ES.99.X397      -------------------------------------------------------D----------I--QQ----P--I-----------------R---...S----.---D-----------------V-----------------F--------T---  312
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --------------G-N--------------------M---I-----------------K----------P-----------------V-----...S--A-.---D-----------------V-----------------------------T---  313
16_A2D.KR.97.97KR004  -------------------------------------------------------D----------L-------P-----------------------...S---V.----------------------V-----------------F--------T---  311
18_cpx.CU.99.CU76     ----------AI----------------------M---I-----------D----------I---Q-------I-D-----------------R---...-----.---D-----------------V-----------------F--------T---  313
19_cpx.CU.99.CU7      ----------I-----N-------------------------------------------------------L-----------------------A---...S----.----------------------V-----------------------------D-  313
20_BG.CU.03.CB471     -------------------------------------------------------D----------L--PQ----P--I------------N-----R---...S----.----------------------A-----K-----------F--------T---  313
21_A2D.KE.91.KNH1254  ----------------N-------------------------------------------------L--I---------I-----------------A---...G----.----------------------V-----------------------------  312
23_BG.CU.03.CB118     -------------------------------------------------------D----------L--QQ-------I-----------------R---...-----.----------------------V-----K-----------F--------T---  313
24_BG.CU.03.CB378     -------------------------------------------------------D------------PQ----P--I-----------------R---...S----.----------------------V-----K-----------F--------T---  313
25_cpx.CM.01.101BA    -------------------------------------------------------D----------I---Q----P--I------------N-----R---...S----.----------------------V-----------------F--------T---  312
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 T------------------------------------------------------D----------T--PQ---VP---I-D-----------------A---...-----.----------------------V-----------------F------------  313
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------I-----------------------------------------------D----------L-------P-----------------N-----A---...S---V.----------------------V-----------------F-------CT---  313
29_BF.BR.02.BREPM119  A-----------------------------------------S-----------D----------------P-----------------------Q---...S---V.----------------------V-----------------F--------T---  302
31_BC.BR.02.110PA     ----------I-------------T-----------------------------D--------------Q---------------------------T---...G---V.----------------------V-----K-----------FR-------T-D-  311
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------------G-N--------------------M---I-----------------D--KT--------P-----------------N---------...-----.---D-----------------V-----------------------------T---  313
34_01B.TH.99.OUR2478P ---------------G-N--------------------M---I-----------------D-------Q----P-----------------------...S----.---D-----------------V-----------------------------T---  311
35_AD.AF.05.05AF095   ----------I-----------------------------M---I-----------D----------L-----------------------P---A---...G----.---D-----------------VG----K-----------F-V------T---  310
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ------------G-N--------------------M---I-----------D-----------------HP---I--------E--------A---...-----S-----------------V-----------------F--------T-D-  312
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------I-------------T---D---H---A---V-----------D------D----------HP---L-----------------VA---...S----.---D-----------------V-----------------F-V-----ST---  309
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ------------------------------A------------X-----------D----------L-------P-----------------N-----Q---...S---V.----------------------V---------X---------F--------T---  313
N.CM.02.DJO0131       T---------I-----N------M-------A--------------------V---------T--XPX--LP---L--------------X--VT------...S---V.-------K--V---R------V---E-K-----------------------D-  318
N.CM.04.04CM_1015_04  T---------I-----N------M-------S---S----------------V---------T---PV--LP---L----X---------P---T------...S----.---D--R---V---R------V---E-K-----------------------T-D-  315
N.CM.04.04CM_1131_03  T---------I-----N------M-------S---S----------------V---------T---PV--LP---L--------------P---T------...S----.---D--R---V---R------V---E-E---------------V------T-D-  315
N.CM.95.YBF30         T---------I-----------------M-------S----------------V------D---T---PV--LP---L-D------------A--VA----...A---V.---D--R---V---R------V---E-K-----------------------T---  315
N.CM.97.YBF106        T---------I-----N--I----M-------S---S----------------V---------T--APV--LP-----D------------A--VA----...S----.---D--R---V---R------V---E-K-----------------------T-D-  315
O.BE.87.ANT70         ---------A------N--I----M-----ISY-I-----AI----G-L-V---V-----V----T--PPV--LP---I---T---------Q---H-T--.RP-Q-.---D--RK--V-----M-K----V-----K-----------------------T---  312
O.CM.91.MVP5180       ---------A------N--I----M------V-Y-I-----AI----G-L-V---V---------T--PAM--LP---I---T---------Q----I-T--.RGANS-.---D--RK--V-----M-K----V-----------------------T---  312
O.CM.96.96CMABB637    ---------A------N--I----M------I-Y-I-----AI----G-L-V---V------D---T--PPI--LP---I---T---------NQ---VH-I--.RA-A--.---D--RK--V-----M-K----V-----K-----------------T--X  311
O.CM.98.98CMA104      ---------A------N--I----M--X---SY-X-----AI----G-L-V---V---------T--IAV--LP---I---T-------------VH-T--.RA-N--.---D--RK--V-----M-K----V-----K-----------------------  312
O.CM.99.99CMU4122     ---------A------N--I----M------I-Y-I-----AI----G-L-V---V------S---T--PAM--LP------T---------Q---VH-T--.RA-N--.---X--RK--V--X--M-K----V-----------------------  312
O.SN.99.SEMP1299      ---------A------N--I----M------I-Y-T-----AI----G-L-V---V---------T--PA---LPV--I---T---------Q---VH-I--.RP-Q--.---D--RK--V-----V-K----V-----------------------T---  312
O.US.99.99USTWLA      ---------A------N--I----M------ISY-I-V---AI----G-L-V---V------D---T--PPI--LP---I---T---------Q---H-TS..RPGN---.--XD--RK--V-----M-K----V-----X-----------------  309
O.FR.92.VAU           ---------A--K---N--I----M-------Y-V-----AI----G-L-V-E-V--D---D--KT--PVV--LP---I---T-------------H-T--.RA-Q--.---D--RK--VI----M-K----V-----K-R-E--------Q---------T---  311
CPZ.CD.90.ANT         T---------C----N-N--------------H-------A--D--G---V---V----------L--T-----VQA--L---T---------V---MQ--STPQQ-GGV.---D-------M----V--X---V---E-K----------------I-------P-  332
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ----------------N-------------L-L-V-----A-----G---V-R-V---------M-----------L-------------------A---A----.---D--R--V-----RV-K--C-V-----K------K--------M---------  318
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------------N-------M-----------------------------V---------G---M---P---V-------------A--VA----...A---V.---D--R---V-----------A-----K-----T----------------T---  316
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   ----------------------A--A----------------------I---V-----Q---L--I-M-------------------V---------...S----.----------M----V-----V-----K-----------------------T---  313
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  ----------------------M-----------------------------V---------L------VP----------------I---V-----...S----.---D-------------K--C-V-----K-----S----------------T---  311
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ----------A------N-------M-----------------I-------I---V--D-------T--T-----------------S-E--V-----...A----.---D--R---V-------K----V-----K-----------------------D-  303
CPZ.GA.88.GAB1        ------------------------------L---V-----A-----G---V---V----------L--T--------L-------------------T---...A-------DV-R--V------V----C-V-----------------------------  321
CPZ.TZ.01.TAN1        ---------R-I---G-N--------------Y---S---A--E----------V----------A--A----QQA-ML---T-A------------VL---TPQAQGGV.---D-----------L------V-----K-----------------I-------P-  339
CPZ.US.85.CPZUS       ---------A------N------M---------V-----AI----G---V---A------D*--T--L---------------------------V-----...A----.---D--R--VV-----V-K--C-VG----K-----------------------P--  314
```

```
                                                                   p24 end p2 start   p2 end p7 start   Zn motif   Zn motif   p7 end p1 start   p1 end p6 start   Vpr binding
B.FR.83.HXB2      KNWMTETLLVQNANPDCKTILKALGPAATLEEMMTACQGVGGPGHKARVLAEAMSQVTNS.....ATIMMQRGNFR.NQRKIVKCFNCGKEGHTARNCRAPRKKGCWKCGKEGHQMKDCT....ERQANFLGKIWPSYK.GRPGNFLQSRPEPTA.............P  458
A1.GE.99.99GEMZ011  -----D-------------------SG----------------------------LQ-A......N----KS---.GP-R.I----------L--------------------------.............R----S-.------P------S-............  449
A1.KE.00.KER2008    -G---------------S--R---TG-----------------S------------AQQA......NV-------K.G-KR.I----------L-----------------------I.............R----S-.------P--------............  454
A1.KE.00.KNH1144    -G---------------S--R---TG----------------------------QHT......N---------.G-KR.I----------L-----------------D--------.............R----S-.------P--------............  456
A1.KE.00.KSM4024    -G---------------S--R---AG----------------------------QHT......N---------.G-KR.I----------L--------------------------.............R----S-.------P-N-L-------............  453
A1.KE.00.MSA4069    -G---D-----------S--R---G-S--------------S------------AQ-T......KV---K----.G--R.I----------L--------------------------.............R----S-.------PLNSL-------............  454
A1.KE.00.NKU3005    -G-------I-------S--R---SG----------------------------MQQT......N---------.G-KR.I----------L--------------------------.............R----S-.------P--------............  454
A1.RU.00.RU00051    ------------------R---AG----------------------------H-Q-......TN---K----GPPKR.I-X--------L--X-----------------------.............R----SX.---X--P--------............  457
A1.RU.03.03RU20_06_13 ------------------R---SG----------------------------Q-A......N----KSS--.GPKR.I------R---L--------------------------.............R----S-.------P---XX-S-------.....  456
A1.RW.93.93RW_024   -G---------------S--R---G-S--------------S------------AQQT......N---------.G-K-.I----------L--------------------S.............R----S-.------P--------............  455
A1.SE.95.SE889I     -G---------------S--R---SG----------------------------QQA......NV-------K.G-KR.I----------L--------------------------.............NR.------P--------............  454
A1.SE.95.UGSE8131   -G---D-----------S--RG--AG----------------S------------AQQT......N---------.G-K-.I----------L--------------------------.............H-.------P------S-------............  456
A1.TZ.01.A173       -G---------------S------SG----------------------------AQQT......N---------.G-KR.I----------L--------------------------.............S-.------P--------............  454
A1.UA.01.01UADN139  ------------------R---G-------------------------------AQGA......N----KS---.GPKR.I----------L--------------------------.............R----S-.------P------S-------............  454
A1.UG.92.92UG037    -G-------I-------S--R---AG----------------------------QHT......N-------K.G-KR.I----------L-K--------------R---------.............S-.------P--------............  456
A1.UG.99.99UGA07072 -G---D-----------S------SG----------------S------------QQA......N--V------.G-KR.I----------L--------------------------.............S-.------P--------............  454
A1.UZ.02.02UZ0659   ------------------R---SG----------------------------Q-A......N----KS---.GPKR.I----------L--------------------------.............R----S-.------P------S-------............  454
A2.CD.97.97CDKTB48  -----D-----------S--R---G-S--------------S------------Q-T......N--I-----K.G-KR.I----------L--------------------------.............N-.------P--T-------............  462
A2.CY.94.94CY017_41 -----D-----------RS--R---G-S--------------S----------H-QST....NTN---------.G-KR.I----------L--------------------------.............N-.------P--T-------............  454
B.AR.04.04AR151516  ------------------------G--------------S----I---------P......N---------.----T----------I----K--------------------.............RL---H-.---------------PEPTA..........  462
B.AU.87.MBC925      ------------------------------------------------------------------------.----T----------I-K--------------------------.............H-.--------------------------------  459
B.BO.99.BOL0122     -----------S-------------G-------------------------------G-------V------K.YTK-T----------I--------------------E-.............H-.--------------------------------  460
B.BR.03.BREPM2012   ------------------------------------------S----I-------M--------.N---------.P--------------I-K--------------------...F-------------H-.--------N---RPEPTA...........  468
B.CA.97.CANB3FULL   ------------------------------------------------------P.....NAV-------.----P----------I-K--------------------------.............R----H-.---------------PPV...........Q  461
B.CN.05.05CNHB_hp3  -----------S----R-------G--------------S----I----------------N-------.----P----------I-K----------R--------E-.............H-.--------------S-------------------  459
B.CO.01.PCM001      ------------------------G-------------------------------------TA-------YK.--P----------I-K--------------------I.............N-.------P-N-L-------------------  456
B.GB.83.CAM1        ------------------------------------------------------------------.----T-------V--I-K--------------------N.............H-.--------------------------------  458
B.GB.86.GB8         ------------------------------------------------------NS......-K----.S---T--------I--------------------E-.............H-.-------------I-PPEPTA.........  465
B.GE.03.03GEMZ010   ------------------------------------------------------ISQP.....P--------.----T----------I-K-----R--------------------.............H-.--------------------------------  456
B.IT.05.SG1         -----------Y--------X----G--------------S----------L---P.....T--------X---X----------I--------------------------.............S-.---X----------------------------  459
B.JP.05.DR6538      ------------------------------------------------------------S--V------.----I----------ISK-------------------------.............H-.--------------------------------  458
B.KR.05.05CSR3      ------------------------------------------------------------------.K.G---M----------I-K--------------------------.............H-.------P---L-------------------  458
B.NL.00.671_00T36   -----------S------------------------------------------SA.....PA-------H----RT----------I-------X------X-X----------.X---X----------H-.---------------PSQSRPEPTA.....  471
B.RU.04.04RU128005  ------------------------------------------------------Q.....-X-------K.X-KRS------R-X-I--------X--X--X----------.K-----X----H-.--------------------------------  458
B.TH.00.00TH_C3198  ------------------R-----------------------------------------.A--V------.----T----------I-K-------R--------------------.............AH-.--------------------------------  459
B.UA.01.01UAKV167   ------------------------------------------------I-------AQP.....------.----T----------I-K--------------R---------.............H-.-----------G---PRTEPTA........  463
B.US.04.ES10_53     ------------------------------------------------------H-NS......-A----K----.----T----------L--------------R---------.............H-.---------N-T--S-------------.....  461
B.US.99.PRB959_03   ----------------------------S-------------------------------------N-------------------------I--------------------E-.............H-.--------------------------------  461
C.AR.01.ARG4006     ------------------R---G-S----------------------------N-T......N-------K.GPKRTI-----R---L--------------------------.............N-.------X----------------------  453
C.BR.04.04BR013     -----D------------R---G-S----------------------------N-T......N-------K.GPKRPI-------L-K--------------------V--------H-G---------------PPLEPTA........  463
C.BW.00.00BW07621   -----D------------R---G-S--------------S------------AN-T......N--L-KN--K.GP-R--------------I--------------------------.............H-.--------------------------------  454
C.CN.98.YNRL9840    -----D------------R---G-S--------------S------------TNST..........-----S--K.GPKR----------I--------------------------.............H-.--------------------------------  453
C.ET.02.02ET_288    ------------------R---G-S----------------------------ANQA......N----K---K.GP-RTI----------L--------------------------.............L---H-.--------N--A---PLEPTA........  459
C.GE.03.03GEMZ033   -----D------------R---G-------------------------------NST......N-------K.SPKR----------I--------------------E-.............H-.--------------------------------  452
C.IL.99.99ET7       -----D------------R---G-------------------------T-AN-T......H-----N--K.GPKR----------L--------------------------.............F--H-.--------------------------------  452
C.IN.99.01IN565_10  -----D---A--------R---G-S--------------S------------ANS........-L--S--K.GPKR-I--------I-K--------------------E-.............H-.--------N------------------------  462
C.KE.00.KER2010     -----D------------R---G--------S-----------------------AN-A......N--I--S--K.SPKR----------I--------------------------.............H-.--------N------------------------  452
C.MM.99.mIDU101_3   ------------------R-----------R--------S------------TNSA......-L---S--K.GPKRT----------I-------------Q----------.D-------L--H-.--------------------------------  453
C.MW.93.93MW_965    -----D----------N--R---SG----------------S----------HAG-A.....N----S--K.GP-RT----------L--------------------------.............H-.--------------------------------  452
C.SN.90.90SE_364    -----D------------R---AG----------------S------------AN-P......H-L--N--K.GP-R----------I-K--------------------------.............AH-.--------------------------------  452
C.SO.89.89SM_145    -----D------------R---G-S----------------------------ANAN....NIN-L------K.GPKR----------I--------------------------.............H-.--------N------PPAESFRVRPEPTA-  468
C.TZ.02.CO178       -----D------------R---G-------------------------------ANSK......N-----S--K.GPKRT----------I--------------------------.............H-.--------------------------------  452
C.UY.01.TRA3011     -----D------------R---GS---------------------------------N-T......N-----S--K.GPKRTI---------L--------------------------.............H-.-------P---L-------------------  449
C.YE.02.02YE511     -----D------------R---G-S----------------------------N-P......N-----N--K.GPKR----------I-K--------------------N.........H-.--------------------------------  452
C.ZA.04.04ZASK164B1 -----D------------R---G--------------S------------AN-T......N-----S--K.GP---I---------I-K--------------------------.............H-.--------------S-------------  455
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -----D------------R---G-------------------------------N-G......N----KS--K.GPKR.I---------L--------------Q---------.............H-.--------N------------------------  452
C.ZM.02.02ZM108     -----D----------S--R---G-S----------------------------AQ-T......N-----N--K.G--R----------I--------------------------...N.........H-.--------------------------------  457
D.CD.83.ELI         ------------------------Q--------------S----------A---V....T-A-------K.GP---I---------I-K---------R------L--------------R----H-.--------------------------------  459
D.CM.01.01CM_0009BBY ------------------------G--------------S----------A-GA....S-A----K---K.GP-RT----------I-K--------------------------.............H-.--------N------------------------  453
D.KE.01.NKU3006     ------------------------------------------S----------A--T....ANA------R-K.GT---I-------I-K------R-------------------.............H-.--------N------------------------  457
D.KR.04.04KBH8      ----------------------AG-S--------------S----------A-S-....N-A-------K.GP----------I-K------R-------------------.............HN.------P---T-------------------  458
D.TD.99.MN011       ------------------------G--------------S----I------A-S-....A-A-------K.-PKR----------I-K--------------------E-.............S-.--------------------------------  459
D.TZ.01.A280        ------------------------------------------S----------A--V....N-A-------K.GP---I---------I-K--------------------------.............H-.--------N------------------------  454
D.UG.99.99UGK09259  ------------------------------------------------------TGN.....GV------K.G--R-I---------L----K---------R--------------.............H-.--------N------------------------  457
D.YE.01.01YE386     ------------------------------------------S----------A-KG.....NAV------K.GP--TI---------K------R-------------------.............H-.--------N------------------------  455
D.YE.02.02YE516     ----------------------G-S--------------S----------IA-SN....N-A-------K.-P----------I-K--------------------------.............R----S-.--------N------------------------  457
D.ZA.90.R1          ------------------------Q--------------S----------A--LA....TAV------K.G----I---------I-K---------R----------------.............H-.--------N------------------------  459
F1.AR.02.ARE933     -----D----------------G--SG--------------S----------A-ST......-V---KS--K.G-KR---------V--I-K---------R----------------.............N-.--------N------------------------  453
F1.BE.93.VI850      -G---D------------------TG--------------S----------ANS.......A----KS--K.G--RV---------I----------R----------------.............N-.--------N------------------------  452
F1.BR.01.01BR125    -G---D------------------G-------------------------A-HA......-V---KS--K.G--RSI---------L----K---------R----------------.............H-.--------N------------------------  455
F1.ES.x.P1146       -G---D---I--------------G-------------------------KA-G......TA----KS--K.G--R----------I-K---------R----------------.............Q-.--------N------------------A  453
F1.FI.93.FIN9363    -G---D------------I---G--IG---------R----------I--------ANT.........-----KS---.G--R----------I----------Q----------.............N-.--------N------------------------  454
F2.CM.02.02CM_0016BBY -G---D------------------G----------------I--------AT......SVL--KS--K.G-KR----------I-K------R----------------.............N-.-------I------------------------  451
F2.CM.95.MP257      -G-------------------------G--------------S----I------KA-GA......A----KS--K.G--R----------I--------R------Q---------M---N-.--------N------------------------  457
F2.CM.97.CM53657    -G---D----------I---G--TG----------------I--------ST......S-L--KS--K.G--RN---------I-K------R----------------.............N-.--------N------------------------  451
G.BE.96.DRCBL       -S---D---I-------I---G--QG--------------S----------ASGA....A-A----KS--K.GP-RTI---------L----------------------E-.............N-.--------N------------------------  452
G.CM.01.01CM_4049HAN -G---D------------------G--------------S----------ASAT.....TA----KS--K.GP-RTI---------L----------------------.............R----N-.--------NS-----------------  456
G.CU.x.Cu74         -G---D----------A--R----G--------------S----------ASGA....G-AVL----S--K.GP-RNI---------L----------------------.............L----N-.--------N----S------------  459
G.ES.00.X558        -G---D------------R---G--------------S----------ASGA.........-----KS--K.GP-RTI---------L----------------------.............N-.--------N------------------------  456
G.ES.99.X138        -G------------------R-X--G--------------S----------A-GA.....-X---KS--K.GP-RTI---------L-K--------------------------.............N-.--------N------------------------  457
G.GH.03.03GH175G    -H-------I----------S--TG----------------------------SGA.....TS----NS----.GPKRNI---------L----------------------E-.............N-.--------N----S-------------  457
G.KE.93.HH8793_12_1 -G---D------------R----G--------------S----------A-GA....A-A----KS--K.GPKRNI---------L----------------------X------N-.--------N------------------------  459
G.NG.01.01NGPL0669  -----D------------R---G--------------S----------SGA....A-A----KS--K.GP-RNI---------L----------R-------------------.............N-.--------N-L----------------  457
G.PT.x.PT2695       -G---D------------R---G-S--------------S----------ASG.............KS--K.GPKRMI---------L--------------------------.............N-.--------N------------------------  456
G.SE.93.SE6165      -G---D------------R---QG-S--------------S----------ASGA....A-A----S--K.GP-RTI---------L--------------------------.............N-.--------N-T----------------  459
H.BE.93.VI991       -----D----------R-------RG-SI------------S--------------A....S-A----K---K.GP-RT---S-------I----------Q----------...G----------S-.-------P-K-L----------------  461
H.BE.93.VI997       -----D------------R---QG-SI------------S--------------A....N-A----KS--K.GP----------I----------R--------------------.............S-.--------------------------------  459
H.CF.90.056         ------------------R---QG-SI------------S--------------T....NTA----K---K.G---F---------I----------R--------------------.............S-.--------------------------------  459
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -----D------------R---AG------------RVSS-R---FG--I---N-......TN-I-------.G-KRS---------I-K---------*--------I-N--.............V---S-.--------------------------  438
J.SE.93.SE7887      -----D------------------SG----------------------------------T.....N---------.DHKR---------Q--I-K----------------------.............S-.--------------------------------  457
J.SE.94.SE7022      -----D------------------SG----------------------------------T.....N---------.DHKR---------Q--I-K----------------------.............S-.--------------------------------  457
K.CD.97.EQTB11C     ----------------R-------SG--------------------------------------.....AV------K.G--R-I---------L----------------------S...........F--LN-.E-------N------------  453
K.CM.96.MP535       -----D--------------------G-S----------------S----I----------P......VV---K---K.GH----------I----------------------.............H-.--------------------------------  453
```

```
                                                                  p24 end p2 start   p2 end p7 start   Zn motif   Zn motif   p7 end p1 start   p1 end p6 start  Vpr binding
B.FR.83.HXB2        KNWMTETLLVQNANPDCKTILKALGPAATLEEMMTACQGVGGPGHKARVLAEAMSQVTNS.....ATIMMQRGNFR.NQRKIVKCFNCGKEGHTARNCRAPRKKGCWKCGKEGHQMKDCT....ERQANFLGKIWPSYK.GRPGNFLQSRPEPTA.............P  458
01_AE.CF.90.90CF11697   ------------------S------TG------------------------------QHA......N--------K.G-KR.I----------L---------R------Q---------....------------LN-.------P---L----.............  456
01_AE.CN.05.FJ051       ------------------ST-----IG------------------S-----------AQHT......N--------K.G-KR.I----------L-----------------------....------------N-.------P-------.............  456
01_AE.CN.06.FJ054       ------------------S------TG-S----------------S-----------S-QHT......N--------K.G-KR.I----------L---------E-----------------...N-----------N-.------P-------.............  457
01_AE.HK.x.HK001        ------------------S------AG------------------S-----------N-AQQT......-V-------XK.G-KR.I------R---L-----------------------....------------PN-.------P------S-.............  456
01_AE.JP93.93JP_NH1     ------------------S------TG------------------S-----------HAQHA......S--------K.G-K..I------R---L-----------------------....------------N-.------P-------.............  455
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ------------------S------A-----------------S-----------AQHA......N-L------K.GRKT.I------R---L-----------------------....----------L---N-.------P-N------.............  454
01_AE.TH.02.OUR769I     ------------------S------TG------------------S-----------HAQQA......N--------K.G-KR.I----------L-----------------------....------------N-.------P-------.............  454
01_AE.TH.90.CM240       ------------------S------TG------------------S-----------HAQHA.----------K.G-KR.I------R---L---------Q-----------------....------------N-.------P-------.............  456
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------------------S------TG-S----------------S-----------H-QHA......N--------K.G-KR.I------R---L-----------------------..ERQG----------H-.------P-------.............  456
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ---------------------RG---G-----------------------------AQQA......N---------.G--T.I----------L---K---R-----------------....------------N-.------P-------.............  451
02_AG.EC.x.ECU41        ------------------R----G-----------------------------AQQA......N---------.GP-T.I----------L-K--K---R-----------------....------------S-.------P-------.............  420
02_AG.FR.91.DJ264       ------------------S--R----G-S---------------------------QQ......N---------.G--T.I----------L----K----------------------....------------S-.------P-------.............  453
02_AG.GH.03.GHNJ196     ------------------R----G-S----------------S-----------AQQ......NV--------.G--T.I----------L----K---R-----------------....------------N-.------P------S-.............  459
02_AG.NG.01.PL0710      -G----------------S--R----G-----------------------------QQT.....NV--------.S--T.I----------L----K----------------------....------------S-.------P-------.............  449
02_AG.NG.x.IBNG         ------------------S--R----TG----------------------------QQA.....NV--------.G--T.I----------L----K---R-----------------....------------S-.------P-------.............  453
02_AG.SE.94.SE7812      ------------------S--R----G-----------------S-----------QQP.....N---------.G--P.I----------L----K----------------------....------------S-.------P-------.............  453
02_AG.SN.98.MP1211      -----------S----R--------G------S-------------------AQQ-......N---------.G--T.I----------L----K---R-----------------....------------S-.------P-------.............  453
02_AG.UZ.02.02UZ710     ------------------S--R----G-----------------------------QQ......N---------.G--T.I----------L----K---R-----------------....------------S-.------P-------.............  451
03_AB.RU.97.KAL153_2    ---------------------R---SG-------V-----------------------Q-A.....N----KS---.GPKR.I----------L-----------------------....----------R----S-.------P------S-.............  456
04_cpx.CY.94.CY032      ------------------S------TG------------------S-----------AS-AAA....A----KSK-K.G--RTI----------L-----------------------....----------RM---S-.--------N------.............  459
05_DF.BE.x.VI1310       -----------------------QQ----------------S-----------A---AA....-A-------K.GP---I----------I-K----G--------R---------....----------V---H-.--------------S-.............  460
06_cpx.AU.96.BFP90      -----D------------------R----G-----------------------------ASVG.....A----KS--K.GPKRSI----------L-----------------------....------------N-.--------N------.............  456
06_cpx.RU.05.04RU001    -G---D------------------TG----------------S-----------S-T....A--T----S--K.GPKGNI----------I-----------------------....------------.-------N------.............  459
07_BC.CN.97.CN54        -----D------------------R----G-SI----------S---K--------TNSA......---L--S--K.GSKR----------I-----------------------....----------H-.-G------N------.............  453
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   -----D------------------R---SG-S----------S-----------TN-T-------L---S--K.GSKR----------I-K---------------------....----------F---H-.--------------------.............  452
09_cpx.GH.96.96GH29I1   --*-----------------------R----G-----------------------X------Q-T......N-L------K.G-KR.I---------XX-----------------....------------N-.------X------S-.............X  455
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ------------------------------------------------------S-----------A-GG.....N---------K.GPK-SI----------K------RR------R----L---P...ER----------N-.--------------------.............  459
11_cpx.GR.x.GR17        ------------------S--R---VG----------------S-----------AQHT......N---------K.G-KR.I----------L----------*------------....------------S-.--------------------.............  453
12_BF.AR.99.ARMA159     -----D------------------SG----------------------------A-ST......AVL--KSS-N.G--R---------T--I-K--K-------------------P....------------N-.--------N------.............  453
13_cpx.CM.96.1849       -----D------------------R----G-----------------------------ASSAAA...-A----KS--K.GPKR-I------R---L-----------------------M....------------N-.-----------G---PPESRPEPTA.....  470
14_BG.DE.01.9196_01     -S---D------------------R----G-----------------S-X---------ASGA.......---L-KS--K.GP-RQI----------L-----------------------....------------N-.--------N------.............  456
14_BG.ES.99.X397        -G---D------------------R----G-----------------------------ASGA.........-----KS--K.G--RNI----------L---------------R---------....-SK---------N-.--------N-L----.............  456
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ---------A-------S------SG-S----------------S-----------H-QQT......NV-------K.G-KR.I----------L---------------E---------...........----------RL---K.------P------S-.............  455
16_A2D.KR.97.97KR004    ------------------S--R----G-S----------------S-----------Q-T...NSNIM---K----.G-KX.I----------L-----------------------....------------HS.------P---T----.............  457
18_cpx.CU.99.CU76       ------------------N--R----G----------------S-----------H-Q-T......N-------K.G-KR.I----------I-----------------------....------------N-.--------K------.............  456
19_cpx.CU.99.CU7        ---------------------------------------G----------------S-----------A-------.H------K---K.GL--V----------I-----------------------....------------H-.--------------------.............  459
20_BG.CU.03.CB471       -G---D------------------R----G-----------------------------SGT....G-S----KS--K.GTKRNI----------L---------------R---------....----------F---H-.------P-N-L----.............  459
21_A2D.KE.91.KNH1254    -----D------------------S------G----------------S-----------A-S-....A-AV-------K.GP---I----------I-K-------------R---------....----------V---H-.--------------------.............  458
23_BG.CU.03.CB118       -G---D------------------R----G-S----------------------------IPGA....G-S-----S--K.GPKRNI-------D--L---------------D---------...EG--------L---H-.------P-N-L----.............  460
24_BG.CU.03.CB378       -G---D---I----------------R----G-----------------------------SGT....G-S----KS---.GP-RNI----------L-----------------------....----------L---H-.------P-N-L----.............  459
25_cpx.CM.01.101BA      -G------------------R----G-S----------------------------SGT....ATA--------K.GPKRNI----------L-----------------------....------------S-.--------N------.............  458
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -----D------------------SG----------------S-----------ASGAA.....-A----KS--K.GP--TI----------L---------R-----------------....------------N-.--------------S-.............  459
28_BF.BR.99.BREPM12609  -G---D------------------G----------------S-----------A--T......-V-------K.G----------I-----------------R---------....------------H-.--------N------.............  457
29_BF.BR.02.BREPM119    -----D------------------G----------------S-----------HA--T......A-L--KS--K.G--RV----------I-K-------------R---------....------------H-.--------N------.............  446
31_BC.BR.02.110PA       -----D------------------R----G-S----------------------------N-T......N-----S--K.GPKRPI----------I----------------------E--....------------H-.---X----------.............  455
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------------------S------TG----------------S-----------HAQHT......G--------K.G-KR.I----------L-----------------------....----------L---H-.--------------------.............  456
34_01B.TH.99.OUR2478P   ------------------S------TG----------------S-----------TQQA.....NMM-------K.G-KR.I----------L-----------------------....-K-I-----F---N-.------P-------.............  455
35_AD.AF.05.05AF095     -G----------------S--R---TG----------------S-----------AQH......TN----K---K.GHKR.I-------D--L---------------R---------....------------H-.------P-------.............  453
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ------------------S------TG----------------------------QH.......G--I--S---.G--T.I----------L-----------------------...N------------S-.------P-------.............  456
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------------------S------TG----------------------T-AQQ......TS-----S--K.GPKRNI----------L-----------------------....----------R----S-.------P-------.............  453
42_BF.LU.03.luBF_05_03  -G---D------------------------------------------------A-G......TAVL---S--K.GP----------I-K-------------R---------....------------.--------N----RPEPTA...........  461
N.CM.02.DJO0131         ------------------Q----------------------A------------QTA.....TSVFA-GR--K.GI-RTIR--------L----K---RG------Q-------KN..EG--------G-SPF-.------P-TTTTRKEPTA............  468
N.CM.04.04CM_1015_04    ------------------XQ------S-S----------------------A-AQAA.....TSVFV-----K.GT-RTI----------L----K---RX------Q-------KN..EG--------G-SPF-.------P-T.ATRKEPTA............  464
N.CM.04.04CM_1131_03    ------------------Q------GSS----------------------TA-AQAA.....TSVFV-----K.GT-RTI----------L----K---RG------Q-------KN..EG--------G-SPF-.------P-T.TTRKEPTA............  464
N.CM.95.YBF30           ------------------QL------G----------------A------------QQP....TTSVFA-----K.GI--PI----------L----K---RG------Q-------KN..EG--------S-SPF-.------P-T.TTRKEPTA............  465
N.CM.97.YBF106          ------------------Q------G----------------A----------A-AQTA.....TSVFV-----K.GI--TI----------L----K---RR------Q-------KN..EGX-------G-SPF-.------P-T.TTRREPTA............  464
O.BE.87.ANT70           ------------------Q---S---G------V-------T---------ATAQQDLKGGYTAVF----QNP.IRKGTI----------I----------------Q-------RN...GK------Y--PGG.T----YV-RPAH.................  460
O.CM.91.MVP5180         -----------S----Q------E------V-------T---KI-----ASAQQDLKGGYTAVF----QNP.-RKGPI----------I-K-------R------Q-------KN...G-------Y--PGG.T----YV-KQVS.................  460
O.CM.96.96CMABB637      ----------------X-Q---S---G------V-------T----I--X--AS-NQDLKGGYTAVF----QNP.TRQRPI----------L----------------Q-------RN...GK------RY--PGG.T----YV-KQVP.................  459
O.CM.98.98CMA104        ------------------Q------G------V-------T---------ASAQQDLKGGYTAVF----QNP.IR-GP----------I------------N--QD------RN...GK------Y--PGG.T-----M-KQVA.................  460
O.CM.99.99CMU4122       ------------------Q---S---G------V-------T---------ATAQQDLKGGYTAVF----QNP.GRKGPI----------L----------------Q-------RN...GK------Y--PGG.T----YA-RQVS.................  460
O.SN.99.SEMP1299        ------------------Q---S---G------I-------T---------.AAAQDLKGGYTAVF----QNP.SRKGPI----------L----------------Q-------KN...G-------Y--PGG.T----YA-RQVS.................  459
O.US.99.99USTWLA        -----------S----Q------G------V--X----T---KI-----ASAQQDLKGGXTAVF----QNL.GRKGP----------V----------------Q-------RN...G-------Y--PGG.E-----M-KQMP-P-...............  460
O.FR.92.VAU             ------------------Q------G-S-----V-------T---------ASAQQDLKGGYTSVF----QKP.IRKGPI----------VTK-------------Q-------KN...R--T---K-Y--PRG.T----YV-EQVS.................  459
CPZ.CD.90.ANT           -A-------I-------H------TG-S----L---------A---------ASAN-AQ..GTAVFL----GNRGGKRPL----------K---R----R--Q----L-N-PA.TNTGKV-----PT-TWWGC-----V-KEEVVEPTA............  486
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -T---D------------Q------G-S-------------A---------TM-QSQART...D-FF-K-PGAT.P-RKI--Y-------L----K---R------Q-------S....G--V-----G---RS.------V-N-T----------------.............  465
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ------------------N--R----G-S-------------A---------T-AQTA.....TSVF------K.GI--TI----------L----K----------Q-------R..SG---------V--LS-.------P-TTTRKEPTA............  465
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -----D------------S--R----G-S-------------A----------ANAA.....TV--------K.GPKRVI----------I----K---R------Q---R-Q--N....MGKV-----L---SQ.------P-------.............  458
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----D------------S--R----G----GDEP-F------S-----------AQH........NDAKRQ-K.GPKR----------I----K---R------Q-----RN----..N---------L---S-.--------K------.............  454
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -----D---I--------N--R----G-------------S----------NKTE......-F----GQNRPPN-KI----------L----K---R------Q--------N..QNNGRI-----N--PWG.------YV-G-K----------.............  450
CPZ.GA.88.GAB1          -----D------------Q------G-------------S----------.SMVQNQ..GR-DVFF-K-QGA.GPKRKI----------L----K---R----R--Q---------...G--V-----G---RS.------V-N-T----------------.............  468
CPZ.TZ.01.TAN1          -T---------------H------QG------L---------S---KI----ASA-AGG.....VN-L-G-KRPPLKKGQLQ------V----------------R--Q---------TRNNSTGV-----RT-LWG.C-----V-NT.................  484
CPZ.US.85.CPZUS         -T------------------R----G------V---------A----------C-MK-P.....SSVFL-K--AG.KPGRKI----------L--------R-------Q----------..AGN--------H-SPSW.SGGSKRPGNFL-NRKEPTA...........  465
```

```
                                                                                                                                  Vpr binding
                                                                                                                                  p6 end, Gag end
                                Vpr binding
B.FR.83.HXB2                    PEE.SFRSGV......ETTTPPQ.KQEPIDKEL......YPLTSLRSLFGNDPSSQ*                                          500
A1.GE.99.99GEMZ011              -A-.H-GM-E......-I-PSL.KQEQKDREQH......P-SI--K-------L---                                          492
A1.KE.00.KER2008                -A-.I-GM-E......-I.-S-PKQEQKEREQT......P-FV--K-------L---                                          497
A1.KE.00.KNH1144                -A-.L-GM-E......-I.AS-LKQEQKGKEQT......P-SI--K-------L---                                          499
A1.KE.00.KSM4024                -A-.T-GM-E......-M.AS-LK-EQKDRDQA......T--V--K-------L---                                          496
A1.KE.00.MSA4069                -A-.IYGM-E......GI.AS--KQEQRDKEQE......A-SI--K------LL---                                          497
A1.KE.00.NKU3005                -A-.LLGIKE......-I.AS-PKQEQNDRGQN......P-SV--K------LL---                                          497
A1.RU.00.RU00051                -A-.N-GM-E......-IAPS.LKQEQKDREQP......P-SI--K-------L---                                          500
A1.RU.03.03RU20_06_13           -A-.X-GMXE......-I-PSL.KQEQKDREQR......P-SI--K-------L---                                          499
A1.RW.93.93RW_024               -A-.LLGM-E......-I.A--PKQEQKDREQG......P--V--K-------L---                                          498
A1.SE.95.SE889I                 -A-.I-GM-E......-I.-S-PKQEKKDRESE.....AP--I--K-------L---                                          498
A1.SE.95.UGSE8131               -A-.M..M-E......-I.AS-PKQEQ.NNPP.........SV--K------LL---                                          493
A1.TZ.01.A173                   -A-.L-GM-E......GI.ASLPKQEQKDREQV......P--V--K-------L---                                          497
A1.UA.01.01UADN139              -A-.N-GM-E......-I-PSL.KQEQKDREQQ......P-SI--K-------L---                                          497
A1.UG.92.92UG037                -AAEI-GMRE......-I.VS-PKQEQNDRDQN......P-SV--K------LL---                                          500
A1.UG.99.99UGA07072             -A-.L-GM-E......-M.-S-PKQEQKDREQV......P--V--K-------L---                                          497
A1.UZ.02.02UZ0659               -A-.N-GM-E......-I-PSL.KQEQKDREQH......P-SI--K-------L---                                          497
A2.CD.97.97CDKTB48              -......MEE......-I-SSL.---NREPST......-AI--K------LL---                                            498
A2.CY.94.94CY017_41             -A-.NL-M-E......-I-.SSL.---LETR-P.....YN-AI--K-------LL--                                          497
B.AR.04.04AR151516              ---.---F-E......--P--S-.--GT-----.....------K-------*-T-                                           504
B.AU.87.MBC925                  ---.---F-E.....-----S-------E---.....---A--K----------                                            502
B.BO.99.BOL0122                 ---.---F-E.....-----F-.---QK-RG-.....YP--D--K-------*-K-                                           503
B.BR.03.BREPM2012               -A-.---F-E.....-------.----V-----.....---A-------------                                            511
B.CA.97.CANB3FULL               -L-.---F-E.......--SP-S-.---QT-Q--.....---A--K----------                                            504
B.CN.05.05CNHB_hp3              ---.---F-E.....------.-------.-----.....------------                                               502
B.CO.01.PCM001                  ---.---F-E......-V---L-.----T----.....------K----------                                            499
B.GB.83.CAM1                    ---.---F-E......-K---S-.--------.-------.---A-------------                                         501
B.GB.86.GB8                     ---.---F-G.....-----S-.-----N--P.........---A-------------                                         508
B.GE.03.03GEMZ010               ---.---F-E......--A--SP.---T---D-.......---A--K---S------                                           499
B.IT.05.SG1                     ---.---F-E......-X----------M.....------------------                                               502
B.JP.05.DR6538                  ---.---F-E......-I---S-.--------M.......---A-------------                                           501
B.KR.05.05CSR3                  ---.---F-E.......--A----.----T---Q.........---A-------------                                         501
B.NL.00.671_00T36               ---.---F-E.....-----S-.R---T----.........---A--K----S--*---                                         513
B.RU.04.04RU128005              ---.---F-E......-K---S-.-----VE---.......---A--X----------                                           501
B.TH.00.00TH_C3198              ---.---F-E.......--A--S-.-------D-.......---A--K----------                                           502
B.UA.01.01UAKV167               ---.---F-E.....-------.--------.-------.---A--K----------                                           506
B.US.04.ES10_53                 ---.I-GF-E......-AAA---.--------K.....------------------                                           504
B.US.99.PRB959_03               ---.---F-E......-APA-S-.----T-----.......--SA-------------                                           504
C.AR.01.ARG4006                 -A-.---FE.......-.--SP.----K-R-P.........----K----S--L---                                           492
C.BR.04.04BR013                 -A-.---FA.......-.--SP.----K-R-P.........---------S--L---                                           502
C.BW.00.00BW07621               -A-.--KFE.......-.N-TP.----K-R-P.........----K----S--L---                                           493
C.CN.98.YNRL9840                -A-.---FE.......-.--AP.---SK-R-P.........------------L---                                           492
C.ET.02.02ET_288                -A-.---FE.......-A.---P.---LK-R-A.........----K-------L---                                           498
C.GE.03.03GEMZ033               -A-.---YE.......-.--AP.----K-R-P........-I--K----S--L---                                            491
C.IL.99.99ET7                   -M-.---FE.......-.--AP.---SK-R-P.........----K----S--L---                                           491
C.IN.99.01IN565_10              -A-.---FE.......-.--TP.----K-R-P.........----K----S--L---                                           501
C.KE.00.KER2010                 -A-.---FE.......-.ALAP.---LKER-P.........----K----S--L---                                           491
C.MM.99.mIDU101_3               -A-.--GF-.......-.--AP.----K-R-P.........------------L---                                           492
C.MW.93.93MW_965                -A-.---FE.......-.--AP.----KEDRE......P-----K-------L---                                            493
C.SN.90.90SE_364                -A-.---FE.......-.--TP....QK-R-P.........--K----S--*L--                                             486
C.SO.89.89SM_145                -A-.---FE.......D.X--AP.---LKEH..........----K----S--L---                                           505
C.TZ.02.CO178                   -A-.---FE.......-.--AP.----KGG-P.........-I--K----S--L---                                           491
C.UY.01.TRA3011                 -A-.---FE.......-A--SP.R--QK-R-P.........----K----S--L---                                           488
C.YE.02.02YE511                 -L-.---FE.......-.--AP.---AK.EP..........----K----S--LLP-                                           489
C.ZA.04.04ZASK164B1             -A-.---FE.......-.--AP.----K-R-P.........----K----S-LL---                                           494
C.ZA.05.05ZAPSK240B1            -A-.---FE.......-.--TP.---LK-G-S.......H----K----S--L---                                            491
C.ZM.02.02ZM108                 -L-.............-.--AP.----K-R-P........-I--K----S------                                            491
D.CD.83.ELI                     -A-.--GF-E......-I--S-.----QK-----.....------K-------L---                                           501
D.CM.01.01CM_0009BBY            -I-.--GF-E......-V--S-.----QK--DK....EL---A--K-------L---                                           497
D.KE.01.NKU3006                 -A-.--GF-E......-I--S-.---QK---M.......-SA--KL------L---                                            499
D.KR.04.04KBH8                  -A-.--GF-E......-I--S-.-R-QK-N--.........---D--K-------L-K-                                         500
D.TD.99.MN011                   -A-.--GF-E......-I--S-.----QK--DK....EL---A--K-------L---                                           503
D.TZ.01.A280                    -A-.I-GF-E......-I.K-S-.----QK--DK....EL--SA--K-------L---                                          498
D.UG.99.99UGK09259              -A-.--GF-E......-I.----.---QQ---K......H--A--K----S---L--                                           499
D.YE.01.01YE386                 -A-.--GF-E......-V--S-.----QK-Q--.........---A--K----S--*L--                                        496
D.YE.02.02YE516                 -A-.--GF-E......-I--S-.----QK--DK....DL--------------L---                                           501
D.ZA.90.R1                      -A-.--GF-E......-I--S-.----QK----.....------K----S--L---                                           501
F1.AR.02.ARE933                 -A-.--GFRE......-I--SP.---QK-EG-.....YP--A--K-------*L--                                           495
F1.BE.93.VI850                  -A-.--GFRE......-I--SP.---QK-G--.....YP--A--K-------*---                                           494
F1.BR.01.01BR125                -A-.--GF-E......-I.N-SP.---QKEEGH....NP--A--K-------*---                                           497
F1.ES.x.P1146                   -A-.--GF-.......EVTL.H--QKGEG-.....YP--A--K-------*---                                             493
F1.FI.93.FIN9363                -A-.-LGIRE......-V.--SP.R--QKEEGQ....YP--A--K-------*---                                           496
F2.CM.02.02CM_0016BBY           -A-.G-GF-E......-I--SP.---QK--G-.....YP-----K-------*---                                           493
F2.CM.95.MP257                  -A-.--GF-E......-I.A-SP.---QK---Q.....VP--I--K----S-Q*---                                           499
F2.CM.97.CM53657                -A-.--GF-E......-I--SP.---QK---M.....YP-----K-------*---                                           493
G.BE.96.DRCBL                   -A-.N-GF-E......-I.A-SP.---QKE----------S--K------Q*-K-                                            493
G.CM.01.01CM_4049HAN            -A-.--GV-E......-I.A-SP.----RE---.........-------K----S--*---                                       497
G.CU.x.Cu74                     -A-.--GF-Q......-I.A-SP.---QKE-D.........-I--K----S--*---                                           497
G.ES.00.X558                    -A-.--SF-E......-I.A-SP.---QKE--Y.........A--K----S--*---                                           496
G.ES.99.X138                    -A-.---F-E......-I.A-SP.---QKE--Y.......---A--K----S--*---                                           497
G.GH.03.03GH175G                -A-.--GF-R......-.A-SP.---RE---E.....L-----K-------*---                                             499
G.KE.93.HH8793_12_1             -A-.--GF-E......-I.A-SP.-P--KE--I......H--A--K----S--*---                                           500
G.NG.01.01NGPL0669              -A-.--GF-E......-I.A-S-.----RE---.......P--A--K------Q*---                                           498
G.PT.x.PT2695                   -A-.--GF-E......-I.A-SP.----K----.........-------K----S--*---                                       497
G.SE.93.SE6165                  -A-.-LGF-E......-I.A-SP.---MKE---........YP--K----S--*---                                           498
H.BE.93.VI991                   -A-.--GF-E......-I.--SP.R--LKEQ-P.......------------Q*---                                          501
H.BE.93.VI997                   -A-.--GF-E......-M.-SSP.---LK---P.......-FA--K-------L---                                           500
H.CF.90.056                     -A-.--GF-E......-M.--SP.---QLKDKE......P--A------S--LL--                                           501
J.CD.97.J_97DC_KTB147           -A-.--GF-E......KI.--S-.----RKELY........SA--K----S------                                           479
J.SE.93.SE7887                  -A-.-LGL-.......-E.I-SP.----K----.........------K----S--L---                                        498
J.SE.94.SE7022                  -A-.-LGF-.......-E.I-SP.----K----.....----------S--L---                                             498
K.CD.97.EQTB11C                 -A-.--GF-E......KI.--SL.R--MK-Q-Q.....GP-----K----S--L---                                           496
K.CM.96.MP535                   -A-.--GF-E......-I.--SP.R--TK---Q.....SP-----K-------L---                                           496
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Vpr binding

Vpr binding
p6 end, Gag end

```
B.FR.83.HXB2          PEE.SFRSGV......ETTTPPQ.KQEPIDKEL......YPLTSLRSLFGNDPSSQ*  500
01_AE.CF.90.90CF11697 -A-.-LGM-E......-I.-SFP.---QK---H.....PS--V--K-------L---  499
01_AE.CN.05.FJ051     -A-.NWEMRE......-I.--SM.---QK--DH.....PP--V--K-------L---  499
01_AE.CN.06.FJ054     -A-.NWGM-D.GA...-.-SSL.---QK-RVH.....RP--V--K-------L---  502
01_AE.HK.x.HK001      -A-.NW.R........-I.-SLL.---QK---H.....PS-SI--K-------L---  496
01_AE.JP93.93JP_NH1   -A-.NWGM-E......-I.-SLP.---QK---H.......-YP--K-------L---  496
01_AE.TH.01.01TH_R2184 -A-.NWGM-E.....-I.-SSL.---QK---H.....PP--V--K-------L---  497
01_AE.TH.02.OUR769I   -A-.NWGM-E......--.-S-L.---QK---Q.....PP--V--K-------L---  497
01_AE.TH.90.CM240     -A-.NWGM-E.EITGE-I.-SLP.---QK---H.....PP--V--K-------L---  504
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -A-.NWGM-E......-I.-SLL.---QK---H.....PP-SV---------L---  499
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -A-.--GM-E......--.-S-L.---QQEPRE..KGLYP-----K-------*---  496
02_AG.EC.x.ECU41      -A-.-V-I-E......-I.-SSP.N--TR--G-.....YP-V---K-------*---  462
02_AG.FR.91.DJ264     -A-.--GM-E......-I.-S-P.----R-QG-.....YP--A--K-------*---  495
02_AG.GH.03.GHNJ196   -A-.-LGM-E......-V.ASTP.----G--GI.....YP-----K-------*---  501
02_AG.NG.01.PL0710    -A-.-LGM-E......-I.-SSP.Q---R--G-.....YP-----K-------*L--  491
02_AG.NG.x.IBNG       -A-.--GM-E......-I.P-SP.Q---R--G-.....YP-----K-------*L--  495
02_AG.SE.94.SE7812    -A-.-LGI-E......-I.-SS-.----G--G-.....YP--A--K-------*---  495
02_AG.SN.98.MP1211    -A-.--GM-E......-I.-SSP.----G--G-.....YP-----K-------Y---  496
02_AG.UZ.02.02UZ710   -A-.NVGM-E......-I.-SSP.Q---R--G-.....YP--A--K-------*---  493
03_AB.RU.97.KAL153_2  -A-.N-GM-E......-I.--SL.---QK-R-Q.....HP-SI--K----D--L---  499
04_cpx.CY.94.CY032    -A-.CLERKE......--.-SSL.----R---.....-----K----S--L---  501
05_DF.BE.x.VI1310     -A-.---F-E......-I.ASSP.---QK-EG-.....YP--A--K-------L---  503
06_cpx.AU.96.BFP90    -I-.--GF-E......-I.A-SP.---SKE--E...KGL---A--K----S--*---  500
06_cpx.RU.05.04RU001  -A-.---FEE......--AA-SS.----KE---.......---A--K----S--*---  501
07_BC.CN.97.CN54      ---.---F-E.....-----S-.---------.....------K----------  496
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -A-.---FE.......-.--AP.----K-R-P.......---------S--L---  491
09_cpx.GH.96.96GH29I1 -A-.--GMRE......-X.-SSX.X-XKDGEXP......P--X--K-------L---  497
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -A-.--GF-E......-I.--S-.---QK---P......H--A--K-------L---  501
11_cpx.GR.x.GR17      -A-.--GF-E......--.--SP.----KE---.......--I---K----S--L---  495
12_BF.AR.99.ARMA159   -A-.--GF-E......-I.-SSP.-R-QK-EGQ.....YP--A--K-------*-*-  494
13_cpx.CM.96.1849     -A-.--GF-E......-I.A-S-.----KETYP........-AA-K----S--*-*-  508
14_BG.DE.01.9196_01   -A-.--GF-E......-I.A-SP.----KE--S.....------K----S--*---  497
14_BG.ES.99.X397      -A-.-LGF-E......-I.A-SP.----KE--I.......---A--K----S--*---  497
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -A-.NWGM-E.....--.-SLL.---QK-R-H.....TP--V--K-------LL--  498
16_A2D.KR.97.97KR004  -A-.D-GM-E......--.--L-.---LKNR-Q.....HT-AI--K-------LL--  500
18_cpx.CU.99.CU76     -A-.-LGF-E......-I.A-SP.---SKEEKY........FS--K----S------  497
19_cpx.CU.99.CU7      ---.--GF-E......-I.--S-.--DQK----.......---A--K-------L---  501
20_BG.CU.03.CB471     -A-.--GF-E......-I.A-SP.---QKE-D.........-I--K----S--*---  497
21_A2D.KE.91.KNH1254  -A-.--GF-E......-I.--S-.-R-QKEELY.............------K-------L---  499
23_BG.CU.03.CB118     -A-.--GF-E......-I.A-SP.--G-KEQD.........-I--K----S--*---  498
24_BG.CU.03.CB378     -A-.E...........-I.A-SP.---QKE-D.........-I--K----S--*---  492
25_cpx.CM.01.101BA    -A-.--GF-E......-I.--SP.----T----.......--MA--K----S--*---  499
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 -A-.---F-E......-V.--SP.----K---V.....--------------L---  500
28_BF.BR.99.BREPM12609 -A-.---F-E.....--.--SP.---QKEEG-.....YP--A--K-------*---  499
29_BF.BR.02.BREPM119  -A-.---F-E......-I.--SP.---EKNEG-.....YP--A--K-------*-K-  488
31_BC.BR.02.110PA     -A-.---FE.......--.--SP.---QK-R-P........----K-------L---  494
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ---.---F-E.....-----V-.---------.......-V---K----------  499
34_01B.TH.99.OUR2478P ---.---F-E......G----S-.---------.......--SA--K-------LL--  498
35_AD.AF.05.05AF095   -A-.--GF-E......-I.--S-KQEQKDGELY........--A--K----------  495
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -A-.N-GI-E......-M.SSS-KQESRDKGLY......P-----K-------*L--  498
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -A-.--EVKE......-V.ASSLKQEGKELYPP........-A--K----S--*P--  493
42_BF.LU.03.luBF_05_03 -A-.--GF-E......-I.--SLKQEQKDEGPY......P----------------  504
N.CM.02.DJO0131       -L-.NYG-QEER....S-QGKE..R--NTENS-.....YP------------L----  513
N.CM.04.04CM_1015_04  -L-.-YG-QEEGSTQ.GKEMQE..N--KTENS-.....YP------------L----  512
N.CM.04.04CM_1131_03  -L-.-YG-QEERSTQ.RKEMQE..N--KTENT-.....YP------------L----  512
N.CM.95.YBF30         -L-.-YGFQEEKSTQ.GKEMQE..N--RTENS-.....YP----------------  513
N.CM.97.YBF106        -L-.-YG-QEEKSTQ.GKEMQE..N--KTETS-.....YP------------LX---  512
O.BE.87.ANT70         SAPP............MEEEVKG.QENQEQ-GG..PNEL--FA--K----T-Q*L-Q  501
O.CM.91.MVP5180       SAPP............MEEAVKE.QENQSQ-GD..QEEL--FA--K----T-Q*--Q  501
O.CM.96.96CMABB637    SAPP............MEEVVKG.QENQNQNQGGDQDEL--FA-------T-Q*L*Q  501
O.CM.98.98CMA104      SAPP............MEEVVKG.QENQEQ--D..SNEL--FA--K----T-Q*--Q  501
O.CM.99.99CMU4122     SAPP............MEEERKG.PESQEQ-GD..PNEL--FA-------T-Q*L-Q  501
O.SN.99.SEMP1299      SAPP............M-EEMKG.QENQEQ--D..QNEL--FA-------T-Q*L-Q  500
O.US.99.99USTWLA      SAPP............MEEVVXG.XXNQNQG-D..SNEL--FA--K---XT-Q*--Q  501
O.FR.92.VAU           SAPP............MEEMMKG.QE-DQNQKG.EQNEL--FA-------T-Q*--Q  501
CPZ.CD.90.ANT         -I-.IYQEEHK.....R-.QKGL.-G-EELPP.........SY--K----K-Q*WKF  525
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -A-.-YGYQEK......-K.NQEE.QE-GNRLYP......-----K----S------  507
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -I-.-YGYQEEKTTQ.G-.EREE.-EKTESSLY......P-----K----S---L--  512
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -I-.--GFQPKTT...QK.QEDR.EEDKTENK......YP-----K-------L---  504
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  -I-.--GFREEEPA..QK.EEVK.SE-TEN-LY......PQ----K-------L---  500
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -M-.--GFQE......-K.KVKE.EVREES-PP......S-----K----------  492
CPZ.GA.88.GAB1        -I-.-YGYQEE.....-K.SQEK.-EGESSLYP......P---K----S------  509
CPZ.TZ.01.TAN1        EKG.KAQEQ......--.AQTP.VVPTAPPLE...MTMKGGF--K-I--S-Q**--  526
CPZ.US.85.CPZUS       -I-.D-GYQE......--.VTQE.--GKEKEPF.......Q----K----S----E-  506
```

```
                 Gag-Pol TF start                                                   Gap-Pol TF end protease start
B.FR.83.HXB2     FFREDLAFLQ.GKAREFSSEQTRANS.............PTRR.ELQVWG......RDNNSPS.EAGADRQGT......VSFNFPQVTLWQRPLVTIKIGGQLKEALLDTGADDTVLEE.MSLPGRWKPKMIGGIGGFIKVRQYDQILIEICGHKAIGTVLVGPTPVNI  140
A1.GE.99.99GEMZ011  ----N---Q-.RE--K--------I-................S-.T-WDG---------PL--.EAGTERQGTA......S------I---------VR--------------------D.ID---K-----------------E-------K---------------  140
A1.KE.00.KER2008     ----N---Q-.RE----------G--.................S-.D-WDG---------.-L--.EAGAEREGTN......PTLC---I------V--V-V--EMR-------------D.IN---K---------------K----VS-----K---------------  140
A1.KE.00.KNH1144     ----N---Q-.-E--K------GT--.................S-.A-WDG---------SL--.KAGAERQGTD......STL-L--I---------V--A---R-------------D.ID---K---------------K--E-V------K---------------  140
A1.KE.00.KSM4024     ----N---Q-.-E--K------GT--.................S-S-.D-WDG---------.GL--.E-GAERQGSS......YTLS---I---------VR----------------D.IN---K---------------K---------K---------------  140
A1.KE.00.MSA4069     ----N---Q-.-E--K-----PGT--.................S-.D-WDG---------SL--.EAGAERQGTG......GT----I-------V--VR-E-------------D.ID---K-----------------------K---------------  140
A1.KE.00.NKU3005     ----N---Q-.-E--K------G--..................S-.A-RDK---------SL--.EAGAERQGSE.....PT-S---I---------V-------------------D.IN---K-----------------------K---------------  140
A1.RU.00.RU00051     ----N---Q-.XE--X---------..................S-.--WDG---------SPL.-ETGAERQGTA.....S------I---------V-------------------D.IN---K-----------------------K---A---------  140
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----N---Q-.RE--K------XXI................S-.X-WDX---------PL-.-ETGTERQGT......S------I---------VX--------------X---D.IN---K-----------------------K-------I-------  140
A1.RW.93.93RW_024    ----N---Q-.-E--K---------..................S-.APWDG---------SP--EAGAERQGTG.....PT-S---I---------VR------------------D.IN---K-----------------------K---------------  140
A1.SE.95.SE889I      ----N---Q-.-E--K------G--..................S-.D-WDG---------.-L--EAGEERQGVG.....GTTL----I-F-------VR---MQ------------D.IN---K---------------K---------K---------------  141
A1.SE.95.UGSE8131    ----N--P-.-E-GK------G-I..................S-.D..DG---------SL--EAGA.KQPT.........-S---I------I--VR------------------D.IN---K-----------------------K---------------  134
A1.TZ.01.A173        ----N---Q-.RE--K--P---G--..................S-.A-WDG---------SL--.ETGAEGQGTG......PTLS---I---------VR------------------D.IN---K---------------K-----P-----KR--------------  140
A1.UA.01.01UADN139   ----N---Q-.RE--K--------I-..................S-.--WDG---------PL-.ETGTERQGTA.....A------I---------VR------------------D.ID---K-----------------------K---------------  140
A1.UG.92.92UG037     ----N---Q-.RE--K-------T--.................SSRD-WDE---------SL--.EAGAERQGPE.....PT-S---I---------V-------------------D.IN---K---------------K---------K---------------  141
A1.UG.99.99UGA07072  ----N---Q-.-E--K------G--..................S-.A-WDG---------DL--.EAGAERQGTG.....PTLS---I---------VR------------------D.IN---K---R-------------K---------K---------------  140
A1.UZ.02.02UZ0659    ----N---Q-.RE--K-------TI-................S-.K-WDG---------PF--.ETGTERQGT......S------I---------VR------------------D.IN---K-----------------------K-------I-------  140
A2.CD.97.97CDKS10    ........................................................................................................................................0
A2.CD.97.97CDKTB48   ----N---Q-.RE-------D----------------------.NG---------LLA.----EQGAVH......PC----I---------V--E---R-------------D.IN--WK-----------------V-----KR--------------  133
A2.CY.94.94CY017_41  ----N---Q-.RE--K----N----------------S---ENG---------.LLP.---TGD---.....IQ-C----I---------V--E-----------------D.IN---K-----------------A-----KR--------------  140
B.AR.04.04AR151516   ----T---P-.-E--K-P--------PRANS.....------.------T--L-.---NN----------LDL--I--------N------I-----------X--D.-N---K-----------------S--------V-------------  145
B.AU.87.MBC925       -------P-.----------------------------------------G----L-------E-------S---I--------V-V-----------------.-N---K-----------------------------------------  140
B.BO.99.BOL0122      ----N---P-.RE----------------------------G.------.------PL-.---TE--------.VS--G---I--------K--V-----------------D.-N---K---------------K-----P-----------------  141
B.BR.03.BREPM2012    -------P-.-E-----P---A--QTRANS...........S-------------G-----------G-----------S---I-----------------------V--.-N---K-----------------------P-----------------  144
B.CA.97.CANB3FULL    ----N---P-.----------------PTS...........T-------------.-IT-L-------P----------S---I-----------------------.-N-----------------------S--------V----I-------  143
B.CN.05.05CNHB_hp3   ----N---P-.-E----------I-.................G----R------.G---T-----------.------I---L--I--------P-----I-----------D.-N-----------------------P--------V----I---I--  140
B.CO.01.PCM001       ----N---Q-.-E----------------------------------------GGD---T--N----------------I-----------------------.----K-R---------------H--V-----------------------  140
B.GB.83.CAM1         ----N---P-.-E----------------------------------------.-E---L----------------S---I-----------------------.-N-----------------------P-----------------------  140
B.GB.86.GB8          -------P-.-------P------PTRADS..................R-----------LT.-T---K---------S---I-----I-----------------D.-N-----------------K-----V-----------------  146
B.GE.03.03GEMZ010    ----N---P-.----------------------------G.------.------G-S--L----D---S--------LS---I---------VRV-----------------.-N-----------------------P-----------------------  140
B.IT.05.SG1          ----------.----X-----A----------------------------------X----------N.............IP-----------------------*--.-N----------V-----------P----X-----*-R------  138
B.JP.05.DR6538       -------P-.R-----P----------------------------------------L---------N.........S---I-----------------------.-N---K-----------------------P------------I------  140
B.KR.05.05CSR3       ----N---P-.-E---L----------------------------------------.G-SD-S----------------S---I-----------------N-----.-----------------------M-----------------------  140
B.NL.00.671_00T36    -------P-.-E----------PFSEQTRANS........------.----------L-----N----------S---I-----I-----------------------.-D-----------------------S---T-------------  150
B.RU.04.04RU128005   --X-----P-.-------P----------------------------------.---------E---L-----G-K-------I-LS--XI-----V-----E-----------------------K-----X----------T-D-----------  140
B.TH.00.00TH_C3198   ----N--CP-.-E----------------------------G.------.------S--I--------RP......I--S---I-----------------------D.-N-----------------------P--------V----I-------  140
B.UA.01.01UAKV167    ----N---P-.-------P--------PTNRANS.......G.------.----------------T----------S---I-----------------------.-N-----------------------V-----------------------  147
B.US.04.ES10_53      ----N---P-.---G--PP--N--I-.................G.D-R---------GGSS---.---------K--------LD---I-----------------------.IN------R-----------------P-----------------------  140
B.US.99.PRB959_03    ----N---P-.-------P----------------------------------.------GTS-L--.---D-----.------S---I-----------------------.-N-----------------------P------R------I-------  140
C.AR.01.ARG4006      ----N---Q-.----K-XP----------------------S-----R------.G--PL-----E-----------L----I---------V-----------------.-K---N-----------------------VM---K-----------------  136
C.BR.04.04BR013      ----N---P-G-E----PT-------PTTRANS........S-----R------.G--PL-----TEG---------------I---------.----I---------R---I-----------.IE---K---I-V------R------VP-----K---A-------A--  144
C.BW.00.00BW07621    ----N---P-.-E----PP----------------------S-----R------.G-.KPH-----E-----------L----I-------S--V---I---------------D.IN---K-----------------------KR--------------  136
C.CN.98.YNRL9840     ----N---P-.-E----PP--A----------------------S-----R------.G--PS-----IE----------L----I-------S-RV---T---------------.-----K-----------------------P-----K---------------  136
C.ET.02.02ET_288     ----T---P-.-E----P---S---PTRANG.........S-----R------.GG.-PS-----E---S--------L----I---------R-------------------.IN---K-----------------------H-----K---------------  142
C.GE.03.03GEMZ033    ----N--P-.-E---LPP--A--D--.................S-----R------.G--PR-----E----------L----I-------S--V---I---------------.I----K-----------------------V-----K----S----------  136
C.IL.99.99ET7        ----I---P-.-E----P----------------------NG.----R------.-N.-PR-.KT-VE----------L----I-------S--V---IR--------------.IN---K-----------------------K-----K---------------  136
C.IN.99.01IN565_10   ----N---P-.------P----------------------S-----R------.G-.DPH-----E----------L----I---------RV---I---------------.LA---K-----------------------T-----K----------I--  136
C.KE.00.KER2010      ----N---P-.-E----P---A----------------S-----R------.G--SPC-----E-E----------L----I---------V-----IR--------------.IN---K-----------------------VI----K-T---------------  136
C.MM.99.mIDU101_3    ---KT---P-.-E----PP----------------------SG--R-R------.G--PS----TE----------L----I-------SV-V---II--------------.IN---K-----------------------SM----K---------------  136
C.MW.93.93MW_965     ----N-----.-E----P----------------------S-----R------.G--PC-----EGRQG.....TTL----I-------IS------I---------------.IN---K-----------------E-VP-----K--L-----------  137
C.SN.90.90SE_364     ----N--CP-.-Q----P----------------------S-----R------.G--PH-----E----------L-.S-I-------------I---------------.IN---K-----------------------P-----K---------------  132
C.SO.89.89SM_145     ----N---P-.-E----P---A----PTSRELQGQARANS--S-----R------.GX.-PR-----E-T----------L----I-------S--V---I---------------D.IN---K-----------------------P-----K----S----------  148
C.TZ.02.CO178        ----N---P-.-E----P---A----------------------S-----R----------.-PR----TEGR----------L----I-------S-RV---V---------------.IN---K-----------------------S-----K---------------  136
C.UY.01.TRA3011      -------P-.-E--K-PP-----------------------S-----R------.G-.PL-----E----------------I-----------------------.-K---N-----------------------V-----K----S--I-------  136
C.YE.02.02YE511      ----N---P-.------P----------------------I-----R------.GN.-PR-.K--GE.GT.........L----I-----V----V---I---------------.IN---K-----------------------KR--------------  134
C.ZA.04.04ZASK164B1  ----N---P-.-E---LP------F-.............S-S-----R------.G--PC-----E----------L----I-----V-S--VE--I---------------.I----K-----------------------S-----K---------------  136
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----N---P-.-E---L-P--A----------------AS-----R------.G--PH-----EGR-I.......TL----I-------S--V---V---------------D.IN---K---R-------------------K---------------  136
C.ZM.02.02ZM108      ----N---P-.-E----PP----------------------T----------.G--PS-----E----------------I-------S--V---I---------------.IN---K-----------------------P-----K---------------  131
D.CD.83.ELI          ----N---P-.---G-L-PK----------------------S---R----------.-PL-.KT--E----------------I-------A-----------------.-N---K-----------------------P-----Q---------------  139
D.CM.01.01CM_0009BBY ----N---P-.---G-L----------------------N---R----------.G-.PL--.-T--EG-RQ....GT--LS---I---------V-----------------D.IN---K-----------------------VP----Q---------------  141
D.KE.01.NKU3006      ----N---P-.---G-LP----------------------S---R----------.G--TLP.-T--E---D--------S---I---------V-----R-------------D.ID---K-----------------------VD----R---------------  139
D.KR.04.04KBH8       -------P-.W---KLP---N--R...................S---R----------.G--PL--.-T--E--R-------LG---I--------KV-----I---------------D.IE---K-----------------------K---------------  139
D.TD.99.MN011        ----N---Q-.---GK----------------------S---R----------.--.-PL--.-T--EG-RQ....GT---S---I---------V---Q-------------D.IN---K-----------------E--PV-----T-V-----------  141
D.TZ.01.A280         ----N---P-.R----LP----------------------S-.D-R----------.G-.KTL--.-T--E---Q...GT---S---I-----------------------.-----K-----------------------Q-----------------  141
D.UG.99.99UGK09259   ----N---P-.-E----P----------------------S---R----------.G--.TS--.-T-TT---E......A-LS---I---------V---E-----------.ID---K-----------------------V-----R---------------  139
D.YE.01.01YE386      ----N---P-.-----LP----------------------AS---R----------.GG.-TL--.-T--E-P-A........S---I---------V--VM----------------.-N---K-----------------------V-----------------  139
D.YE.02.02YE516      ----N---Q-.-E-GKL-------C-------------S---R----------.--.-PL--.-T--EG-RQ....GS--S---I---------N---Q-------------D.ID---K-----------------E-V-V-----------------  141
D.ZA.90.R1           ----N---P-.---G----------------------S---R----------.G--PL--.-T-TE---A........-DL--I---E-----------------------.N---K-----------------------PL----------I-------  139
F1.AR.02.ARE933      ----N---Q-.-E--K-P----------------AS---R-QR......G--.-PL-.-----E-R-------.VP-LS---I--------A-N-----------------D.IN---K---------------K---N----------TC----------  140
F1.BE.93.VI850       ----N---Q-.-E--K-P----------------------S---R-QR......G--.-PL-.-----E-R-------.VP-LS---I----------------------D.IN---K---------------K---N----------------------  140
F1.BR.01.01BR125     ----N---P-.-E----P--A-T-------------S---R-RR......G-.KPL-.-----EGG-------.QP-LS---I----------RV----------------D.IN---K---------------K---N----------------------  140
F1.ES.x.P1146        ----N---PE.-E-GK-P------Y-----------C-S---WIRS........G-N-.AS-TEGR------.VS-LSL--I---------V---R-------------D.IN---K---------------K-----T-D------T----------  138
F1.FI.93.FIN9363     ----N---Q-.-E--K-P--*-----------------AS--PRDQR......G--L-.-----E-R-------.VP-LS---I----------------------D.IN---K---------------K---H----------------------  139
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----N---Q-.RE-W--H-------G----------AS-.G-R-RR.----.--LP.----E---------.VS-LD---I---------V---VE---R-------------D.IN-S-K---R-------------VP-----Q---------  140
F2.CM.95.MP257       ----NV--Q-.-E--K----------------------AS---R-R------.G-S-LP-----E-------.GS-LD---I---------V----V---R-------------D.IN---K-----------------------VS----Q---------  140
F2.CM.97.CM53657     ----N---Q-.-E-WK----------------------AS-.K-R-RR.----.--LP.----E---N.....VP-LD---I---------VE---R-------------D.IN-S-K---R-----------------P-----Q---------  140
G.BE.96.DRCBL        ----N---Q-.-E----P---A----------------------R-R-------G-.SPLP-----EGK-------.I-SI---I------I-KVR-----I---------------.ID---K-----------------------S-KR----------I--  139
G.CM.01.01CM_4049HAN ----N---Q-.RE----L-P--P----------------S---RSRR......G-.SPLP-----KGE-A......I-LDL--I---------V-----I---------------D.IN---K-----------------------S-K----------I--  139
G.CU.x.Cu74          ----T---Q-.RE-G----K-A--I-------------C---R-RT......G-.SPLP--R-EGE-------.-L--I---------VR----I---------------D.IN---K-----------------------I--------I--  136
G.ES.00.X558         ----N---Q-.-E-----P--A----------------------LRR......G-.SPLP--R-EGK-I.....PLSL--I---------VR---PI--------------D.IN---K---L-----------------------K----------I--  138
G.ES.99.X138         ----N---Q-.-E-----P--AG---------------------RR......G-.SPLP--R-EGK-I.....PLSL--I---------VR---PI--------------D.IN---K---L-----------------V----K----------I--  138
G.GH.03.03GH175G     ----N---Q-.-E--------A--I-----------S-S---R-RE......G-.SPLP-----EGK-G.....TI-L----I---------VR-----I---------------.IN---K-----------------------K----------I--  140
G.KE.93.HH8793_12_1  -X--N---Q-.-E--------A----------------------R-RR......GN.SPLP--R-EGK-D......T-LS---I---------V-----I---------------D.IK---K-----------------------S-K----------I--  139
G.NG.01.01NGPL0669   ----N---Q-.-E--K-----A--D----------------R-RR......G-.SPLP-----EGE-I.....T-LSL--I------I--VR-----I---------------Q.IN---K-----------------K-----P---E-K----------I--  139
G.PT.x.PT2695        ----N---Q-.-E-----P--A----------------------R-RR......G-.SPLP--R-EG--V......IPL-L--I---------VR-----I---------------D.IN---K-----------------------K----------I--  139
G.SE.93.SE6165       ----N---Q-.-E--------D-T----------------C-.KPR-RR.----G-.SPLP---DEGK-A........ISL--I---------V------I---------------.IN-----------------------VP---S-K-----I------I--  137
H.BE.93.VI991        ----N---Q-.------PP-EA----------------S---R-RR......G-.HPL-----E-T----------------I-----I--V--E----------------D.IN---K-----------------E-VA----F-K----------  138
H.BE.93.VI997        ----N---Q-.RE--K--P--A----------------S---R-R-------G-.DLLP-----EG----------.-LC---I---------V--E---R-------------.IN-L---------------------VA-----K----------  138
H.CF.90.056          ----N---Q-.RE--K--P--A-T--------------S---R-RR......G-.DPL-----AEGQG......T-LS---I---------V--E---R-------------.IN---K-----------------E-VA-----K----------  139
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----S---Q-.-E---L-P--A-T--------------S-.K-R-R-.----.E-.--LP.-T-TEEGTI........-S---I---------VRV-----------------D.IK---K-----------------ND-----E-K----------  138
J.SE.93.SE7887       -------Q-.RE---L-P----------------------S--.PRAR........G.DPLP.-T--EG----------S----I---------R-----R-------------D.ID--RK-----------------NEVP---E-K-------I------  138
J.SE.94.SE7022       -------Q-.RE-----P----------------------S--.PR-R........G.DPLP.-T--EG----------S----I---------R-----R-------------D.ID---K-----------------NEVP---E-K-------I------  138
K.CD.97.EQTB11C      ----V--SQ-.RE--K----------------------S---W-R-------E--.PL--.-T-NE-S--------.GS------I------V--V-V----R-------------.IN---K-----------------VCM----Q---------  140
K.CM.96.MP535        ----N---P-.-E----------------------S---R-R-------G--.PL-----DQ----------.EP------I------I----V----R-------------.IN---K-----------------V------Q---------  140
```

```
                 Gag-Pol TF start                                                   Gag-Pol TF end protease start
B.FR.83.HXB2     FFREDLAFLQ.GKAREFSSEQTRANS.............PTRR.ELQVWG......RDNNSPS.EAGADRQGT......VSFNFPQVTLWQRPLVTIKIGGQLKEALLDTGADDTVLEE.MSLPGRWKPKMIGGIGGFIKVRQYDQILIEICGHKAIGTVLVGPTPVNI  140
01_AE.CF.90.90CF11697  ----N--SQ-.-E-------------.............--S-.--GDG-.........-LLP.----E---.....PF--S---I-F-------V--E------------------D.IN-----------------------------KR--------------  140
01_AE.CN.05.FJ051      ----N---Q-.---GK----------.............S-S-.K-GNE-.........-PLN.-T--E---P.....SS-LS---I---------V----------------D.IN---K-----------------------K---------------  140
01_AE.CN.06.FJ054      ----N---Q-.---G----K------.............SS-.K-GDGR.RG.....--.-LLT.----E---.....SST-S---I---------V--E---R--------------D.IN---K--------------------V------K---------------  142
01_AE.HK.x.HK001       ----N--SQ-.-E----------F-..............--SG.K-.E.........G-.-LLT.----EG---.....PF--L--I---------V----------------D.IN---K-----------------------K---------------  137
01_AE.JP93.93JP_NH1    ----N---Q.R--G----------...............S-.K-GDG-.........-LLT.----E---.....--LS---I---------R----------------D.IN---K-----------------------K---------------  138
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ----A---Q-.---GK----------.............--S-.K-GDG-.........-LLT.----E---.....PS--S---I------V--V----------------D.IN---K-----------------E--P-----K---------------  140
01_AE.TH.02.OUR769I    ----N---Q-.---G--------T--.............AS-.K-GDG-.........-L-T.----E---.....AS--S---I---------V----------------D.IN---K-----------------------K----------I--  140
01_AE.TH.90.CM240      ----N---Q-.---G----------.............--S-.K-GDG-.RDNGG--.-LLT.----E---.....SS--S---I---------V----------------D.IN---K--------------K----------K---------------  145
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----N--P-.---GK----------.............S-.---GDG-.........-LLT.----E---.....SS-LS---I---------V----------------D.IN---K-----------------------K----------I--  140
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ---KN---Q-.-E--K-------T--.............--S---WNG-.........-L--.---TAGTEG..KGTIS-L----I---------VR-----I---------------.IN---K-----------------P-----K---------------  143
02_AG.EC.x.ECU41       ----N---Q-.-E--K--P--GT---.............S-S-.-R-NR-.......G-.-LL-.-S-DEG--------.IS-C----I---------V------I---------------.I---K-----------------P-----K---------------  140
02_AG.FR.91.DJ264      ----N---Q-.-E--K---K--GT---.............--S---WDG-.........-L-.----TEGP-------.ISPSS---I---------VR-----I---------------.IN---K-----------------------K---------------  140
02_AG.GH.03.GHNJ196    ----N---Q-.-E--K------GTI--.............S---GDG-.......G.SLNP.----GG--N......IS-L----I---------VR--C--I--------------KVE---K-----------------------KR--------------  141
02_AG.NG.01.PL0710     ----N---Q-.----K------G---.............--S-.KPGDG.........-LL-.T--TEG--A.....IS------I--------AVR-E---I---------------D.IN---K-----------------A-----K---------------  140
02_AG.NG.x.IBNG        ----N---Q-.-E--K------GT---............S-S-.---WDG.........T-L-.T--TEG--A.....IS------I---------VR-E---I-------------D.IN---K-----------------------K---------------  140
02_AG.SE.94.SE7812     ----N---Q-.-E--K------GT---............AS-.-PWDR.........-LL-.----TGG---.....IS-LS---I---------V------I---------------.IN---K-----------------------K---------------  140
02_AG.SN.98.MP1211     ----N---Q-.-E--KL-----GT---............--S---WDG-.........-LLP.---TGG---.....IP------I-------F-VR-E---IK------N----K.IN---K--------------L----------K--M-S---------  140
02_AG.UZ.02.02UZ710    ----N---Q-.-E--K-------T--.............--G-.-RGDG.........-LL-.A---EG--A.....IS--S---I---------VR-E---I---------------D.ID---K-----------------------K---------------  140
03_AB.RU.97.KAL153_2   ----N---Q-.RE--K--------I--.............--S-.K-WDG.........-PLP.-T-TEG---.....AS------I---R----VR-----------------D.IN---K-----------------------K---------------  140
04_cpx.CY.94.CY032     ----NV--Q-.RE--K-----A----.............A-G.M-REER......G-.-LL-.---TEG---.....I------I-----------L---IR---------------.IN---K-----------------P-----K---------------  139
05_DF.BE.x.VI1310      ----S---P-.-E---LPP---G-L-.............AS-.-------.....G-.SLL-.----EGR--.....VP-LS---I------V---R--------------------D.IN---K---------------------V----Q---------------  140
06_cpx.AU.96.BFP90     ----N---Q-.-E--------A----------------H---RFRR......G-.SPLP.-T-VEGE-G...KGAI-LSL--I---------VR-----I---------------D.IN---K--------------K----------K----------I--  142
06_cpx.RU.05.04RU001   ----N--L---.-E---L----A----------------C-.----R--------SSPLL.----EGK-A......I-LS---I---------VR--E--I---------------D.IN---K-------------------H-----K---------------  140
07_BC.CN.97.CN54       ----N--LP--.R-----------------------------G-------------I-----N---------.....I-----I-----------------------G-----D.LN---K-----------------E--P-----------------  140
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  ----I---P-.-E----PP-------------------------S-.----R.......G-.-PS-.----TE---------..L----I--------S--V---I----------------.VN---K-----------------E--P-----K---------------  136
09_cpx.GH.96.96GH291I  ----N---Q-.RE---L-X---G-IG..............XS---.--WDE.........-XLLX.XXXEG-GXA......P--X---I-----I--V----------------------.IN---K-----------------------Q---------------  139
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----N---Q-.R----LP-------------------------S-S---R---------.G-.-TL-.-T--E---A.....A-LS---I-----------------------------.-N---K-----M---------------------Y---------------  139
11_cpx.GR.x.GR17       ----N---Q-.-E----PT--A----------------------S---R-R-.......G-.-PLP.-T--QGE--------.I-Y----I------V-PV-VA-------------------.-----------------K--ED-T---E-K-------I-------  139
12_BF.AR.99.ARMA159    ----N---Q-.-E--K-P---A----------------AS-.--W-RR......G-.-LL-.-----E-R--------.VP-LS---I--------I--V------------------D.IN---K--------------K---NV--------------I-------  140
13_cpx.CM.96.1849      ----N---Q-.RE----------T--PTREQTRANS.....--S---R-RR......G-.SPLP.---TEGDIS........LSC--I------I-IV---E--I-------------K-.IN-----------------------NMS---E-K-------I-------  147
14_BG.DE.01.9196_01    ----N---Q-.-E-----P--A----------------------R-RR......G-.SPLP.--R-EGK-V......IPL-L--I---------VR-----I-------------D.IN---K-----------------------G-K----------I--  139
14_BG.ES.99.X397       ----N---Q-.-E-----P--A----------------------G-RR......G-.SPLP.--R-EGK-D......IPLSL--I---------VR-----I-------------D.IN---K-----------------------K----------I--  139
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----T---Q.-------------I-------------------S---GDG-.........-LLT.----E---.....YS--S---I-----------------P----P---D.INF--K-N-----------------P-----K---------------  139
16_A2D.KR.97.97KR004   ----N---P-.RE--------N-T--.............--S-.G-WNG-......G-.-PLA.----EK--------.TH-C----I---------V--E---R--------------D.IN---K-----------------T----EKR--------------  140
18_cpx.CU.99.CU76      ----N---Q-.-E-----P-KA---..............--SG.--G-RR......G-.SPLP.--RVEGGEI........--L---I---------V------I---------------D.IN---K-----------------------KR--------------  138
19_cpx.CU.99.CU7       ----N---P-.-E--KLP-------------------------R---------.GN.-PL-.-T-SE----------LSL--I-----------------------------D.IN---K-R-----------------P-----Q---------------  139
20_BG.CU.03.CB471      ----I---P-.-E--------A--D-------------C---R-RR......G-.SPLP.--R-EGE-........L-L--I---------VR-----I-------------D.IN---K-----------------------K----------I--  136
21_A2D.KE.91.KNH1254   ----G---P-.-E-G-L----A----------------S---R---------.--PL-.-T--E-GTV-------.L----I---------V-V-------------------.-N---K-----------------------------------  138
23_BG.CU.03.CB118      ----T---P-.-----L----A----------------C---RIRR......G-.SPLP.--R-EGA-........L-L--I---------VR-----I-------------D.IN---K-----------------P-----K----------T--  136
24_BG.CU.03.CB378      ----T---P-.---GKL----A----------------C-.G..........G-.SPLP.--R-EGE-........L-L--I---------VR-----I-------------D.IN---K-----------------------KR----------I--  131
25_cpx.CM.01.101BA     --------Q-.RE--KL----A--D-------------C-.--R--R......G-.-PLP.--------I......I-YG---I---------V-----II------------D.IN---K-----------------M--S-K----------I--  139
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ----N---Q-.-E-----P--A--I-------------S-.----R-......GG.DPL-.-T--EG--S-------.L----I---------V--E-----------------D.IN---K--------------K--E-VVV----K---------------  138
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----N---P-.-E--K-P---A----------------AS-.-----RR......G-.-PL-.-----E-G--------.VP-LSL--I----------V----R-------------D.IN---K--------------K---D--D------T----------  140
29_BF.BR.02.BREPM119   ----N---P-.-E--K-P---A----------------S-.------R......G-.-PL-.----GKER--------.VP-LS---I--------E--V------------------D.IN---K--------------K--EN----------------  140
31_BC.BR.02.110PA      ----N---P-.-E--X-PP-------------------SG.----R-......G-.-PL-.-----EG---------..L----I---------V------R---------------.IE---N-----------------N--P-----K---------------  136
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----A---P-.---G-LP-KP-----------------G-------------S-----------.....I-C----I-----------------------------D.IN-----------------------------KR--------------  140
34_01B.TH.99.OUR2478P  ----I---Q-.---G--P--------------------G-------------I-.-T---------.....I--S---I---------V----------------D.IN---K-----------------P-----------I---------  140
35_AD.AF.05.05AF095    ----N---P-.-E--K----------------------S---R---------.G-.-ALPETGAER-GVV........--S---I---------V-----QR-----------D.IN---K--------------K----------K---------------  139
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----N---Q-.-E----------T--------------S---WDR---------.VLF-EAGIEGQGTI......S-L----I---------VR-----I-------------D.IN---K-----------------P-----K----------I--  140
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----N---Q-.RE--K------G---------------S---RGER......GS.SLL-EAG-QGTIPS........-S---I------IT-V------I---------------D.IN---K-----------------P-----K---------------  138
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----N------.-E--K-PP--A--KARANS.........AS---W-RR......G-.-PL-EAGAER-GSV......P-L----I----------V-E-I---------------.----------------K---N-S-D----------------  144
N.CM.02.DJO0131        ---KG-VS--.RET-QLPPDNNNKERAHS...........AT---W-S-GE....EHTGEG.----EH-ELS.....IPTL----I------VI-V---KEVR------------I--.IQ-E-K-----------------NVT-D-Q-R--V------------  145
N.CM.04.04CM_1015_04   ---KG-VS--.RET--LPPD.SNKERAHS...........AT---W-S-GGEHT.GKGDAG..-P-E--ELS.....VPTL----I------VISV---NEVR---X-------I--.IQ-E----------------N-T-D-Q-R--V------------  147
N.CM.04.04CM_1131_03   ----G-VS--.RET--L-PD.NNKERAHS...........AT---W-S-GEEHT.EKGDAG..-P-E--EHS.....VPTL----I------VISV---NEVR------------I--.IQ-E----------------N-T-D-Q-R--V------------  147
N.CM.95.YBF30          ----E-VS--.RET-KLPPD.NNKERAHS...........AT---W-S-GEEHT.GEGDAG..-P-E--ELS.....VPT-----I------VI-V---KEVR------------I--.LQ-E-K-----------------N-TVD-Q-R--V------------  147
N.CM.97.YBF106         ---KG-VS--.RET-KLPPD.NNKERAHS...........AT---W-S-GEEHT.GKGDAG..-P-E--DLS.....VPTL----I------VXAV---KEIR------------I--.IQ-E-K-----------------N-T-D-Q-R--V------------  147
O.BE.87.ANT70          ---QI--SGG.HE--QLCA-TST................ISPT...........DGGG-EG.TGESGTERG..PERAL-VCL--IP--D--I--ARV--H-C-V----------NN.IQ-E-K----------------KE--NVTV--E-REVQ------------  136
O.CM.91.MVP5180        ----V--SGG.HE--QLCA-TSV................ISPT...........NGGG-EG.TRESESE-G..SGRA-PICL--IP--D--I--A-V--H-C----------NN.IQ-E---T-------------KE-NNVTV-VQ-KEVQ------------  136
O.CM.96.96CMABB637     ---QV--SGR.HE--QLCT-ASA................ISPT...........NGGG-EG.ARESESEPRGGPGRAL-VCL--IP--D--V-VA-V--H-C-V----------NN.IQ-E---T-------X-----KE-GNVTV--X-K-VQ------------  138
O.CM.98.98CMA104       ---QI--SGG.HE--Q-YA-TSG................ISPS...........DGGS-EG.TGEPGTERG..LKRTL-VCL--IP--D--V--A-V--H-C-V----------ND.IQ-E-K----------C-R-KEFNNVTV--E-REVQ------------  136
O.CM.99.99CMU4122      ----I--SGG.HE--QLCT-TSV................ISSS...........DGGGKEG.TRESGTE-G..PERTL-VCL--IP--D--V--ARV--H-C-V----------NN.IQ-E-K-T-------------KE-YXVKV--E-REVQ------------  136
O.SN.99.SEMP1299       ----I--SGG.HE--QLCA-TSV................ISPT...........D-GGNEG.TRESGTE-G..PERTL-VCL--IP--D--V--ARV--H-C-V----------TN.IQ-E-K-T-------------KE-N-VPV--E-REVL------------  136
O.US.99.99USTWLA       ----V--SGG.RE--Q-YA-ANAPS..............ISPT...........NGGG-EX.AXXSESG-G..LERTL-VCL--IP-XD--I--A-V--H-C-V----------SN.IQ-E-K-T-------------KE-XDVTV--E-R-MQR-----------  139
O.FR.92.VAU            --K-I--SER.HE--QLCAGTSV................ISPT...........NGRDDEG.AR-GSESEG.GAERAL-VCL--IP--D--V--ARV----C-V----------NN.IQ-E-K-A-------------KE-YNVAV-LE-REVR------------  137
CPZ.CD.90.ANT          ----TDPHVVGVQT--LCA-GGSSGANS...........S-H-.D-SGGAQ.....E-.SEG-.QG-GGTTS........LV--EIP----MMEVL-Q--KCQ----------V-G.IH-Q-N----T--------S-Q--NKVP-Q-GDRTVLA---L--N----  140
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  ----G---P-.RE--QLCT--D----------------S---W-PRE.....GE.EPRG.TGRGEQTIP.......S----I-------IPVR-E---C----------IQD.IQ-Q-I----------------K---NVS---E-K-VQ------------  139
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  ----G--S--.RE--K-PPDNNKERANS...........SN---W-S-GEDHT.G-.REGR.KGEDRELSV......PTL----I------IL-V----EI----------I---.IQ-E-K----------------K---NVI---Q-K--V------------  146
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    ----T----P.----KL-------H-------------AN---W-SAKNH...PE.TGGQ.GR-Q--EQA.....VP-L----IS----I----V--Y--G----------D.LE-G----------------K---N-P---G-K--L------------  143
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   ----T---Q.------P--E--T-------------S-N---R-Q-GGTC..PE.GGSE.-R-DRE-AV......S-A----IS-----V--VR-E-----------------IE-G----------------NVT-D---KR-V------------  143
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  ---KK--S-G.-E---LCAR-EGT--------------S-YG.I-RIS.......GE.E-QG.GGEGGE-AA------------I-------IPV--E---I----------I-D.LN---K-S----------K-FERVN---E-K-ITS-----------  139
CPZ.GA.88.GAB1         ----R---P-.RE--QLCA--N-T-G-------------D---W-P-G......-E.EPGE.-R-REQSIS.......T-L--I-------IPV-VE---C----------I-R.IQ-Q-L----------------K-F-NVH---E-R-VV------------  138
CPZ.TZ.01.TAN1         ----THPLVG.VQT--LCA-H..................RE-.-GSGA.......G-.STDT.SGANCPTTG...DDDERRVL---N-----MM-V-VQ--VCQ---------S-FCN.IK-K-Q-T--T-------VP-SE-YN-PVQ-GNKEVRA-----E--I--  136
CPZ.US.85.CPZUS        ----T-VPIV.ERGIKETR-LPGKQEGAHS..........S-N-.GFR-SR........-.SDTG.-T-KGKGAL.......A----I-------LR--VA--IV----------DN.IQIE-T-R---M---------K---HVN---E-R--Q-S----------  142
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                polymerase motif                 T215Y                 K219Q
B.FR.83.HXB2      KGSPAIFQSSMTKILEPFRKQNPDIVIYQYMDDLYVGSDLEIGQHRTKIEELRQHLLRWGLTTPDKKHQKEPPFLWMGYELHPDKWTVQPIVLPEKDSWTVNDIQKLVGKLNWASQIYPGIKVRQLCKLLRGTKALTEVIPLTEEAELELAENREILKEPVHGVYYDPSK  478
A1.GE.99.99GEMZ011  --------C----------SK--E---------------------------A--MS--F-----------------------------M-LD-----------------------------K--------A----DIVT----------------R------------  478
A1.KE.00.KER2008    --------C----------SK--E-I-------------------A------A---S--F-----------------------------E----E-------------------------K--------A----DIVT-----------------D------------  478
A1.KE.00.KNH1144    ------------------SK--E-I-------------------A------A---S--F-----------------------------E--N-E---------------------A---KH--R----A----D-VT----------------K------------  478
A1.KE.00.KSM4024    ------------------AK----I-------------------A------A---N--F-----------------R---------Q-------------------------K--------A----D-VT-----------------D------------  478
A1.KE.00.MSA4069    ------------------SK--E-I-------------------A-V----A---S--F-----------------------------E-----------------------A---K--------A----DIV------------------D------------  478
A1.KE.00.NKU3005    ------------------LK--EMI-----------DL---A-V----N---S--F-----------------------------E----E-----------------------A----DTVT----------------D------------  478
A1.RU.00.RU00051    ----S---C--R-----SK--E-----------------------V----A---S--FAX--X-----------------------M--D-----------------------A----DIVT-----------------------------  478
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----S-------------LK--E-----------------------------A---S--F----X--X-----------------M--D-----------------------A----DIVT-----------------------------  478
A1.RW.93.93RW_024   ------------------SR----I-------------------A------A---S--F-----------------------------E-----------------------A---K--------A-----IVT-----------------------------  478
A1.SE.95.SE889I     ----------I-------V---E-I-------------------A-V----A---S--F-----------------------------Q--N-EN----------------------V---K--------A----DIVT----------------D------------  474
A1.SE.95.UGSE8131   ------------------SK--E-I-------------E------A---S--FF---Q-----------------------------K----E-----------------------A---K--------A----DIVT----------------D------------  472
A1.TZ.01.A173       ------------------SK--E-I-----------------------------N--K--F-----------------------------D-E-----------------------A---K--------A----DIVTM---------------------------  478
A1.UA.01.01UADN139  ----S-------------LK--E-----------------------------A---S--F-----------------------------M--D-----------------------------------A----DIVT-------------L-----------------  478
A1.UG.92.92UG037    --------A---------SK--------------------------------E---K--F-----------------------------E----E-----------------------A---K--------A----DIVT----------------D---A------  479
A1.UG.99.99UGA07072 ------------------SK--E-I-------------E----V----A---S--F-----------------------------Q--N-E-----------------------K--------A-T--DIV-----------------D------------  478
A1.UZ.02.02UZ0659   ----S-------------LK--E-----------------------------A---S--F-----------------------------M--D-----------------------------------A----DIVT-----------------------------  478
A2.CD.97.97CDKS10   ......................................................................................................................................................  0
A2.CD.97.97CDKTB48  --------------D---AR--EM----------------D---A------A---S--F-----------------------------K-----------------------A----------------DIV---R------E-------D------------  471
A2.CY.94.94CY017_41 ------------------SK-TELI---------------S---V------A---K--FY-----------------------------K-----------------------A---K--------A----DIVT--K------E-------T------------  478
B.AR.04.04AR151516  ------------------------------------------------V----K---K--F-----------------------------------------------G---K--------A-S----V--K-------------------------------  483
B.AU.87.MBC925      --------C-------------E-------------------------------------F-----------------------------------------------A---K-----I--------IV---K-------------------------------  480
B.BO.99.BOL0122     --------C-----------------------------------------------------K-----------------------------H-----------------------------------K-----------------------------------------  479
B.BR.03.BREPM2012   --------------D-------------------------------------------K--F-----------------------------M-----------------------A---K---------------V-----------------------------  482
B.CA.97.CANB3FULL   ----S-----------------------------------------------WK--FY-----------------------------------------------------A---K-----------------------------------------------  481
B.CN.05.05CNHB_hp3  --------C-----------------------------------A-V----E-----F-----------------------------------------------------A---KE-------------------------------T----------  478
B.CO.01.PCM001      --------C-----------------------------------------V----E---K--FA-----------------------------I-----------------------------K--------------V--SA-----------------------  478
B.GB.83.CAM1        ------------------------------------------------------------------------------------------M-----------------------A---K---------------V-----------------------------  478
B.GB.86.GB8         -------------E-------------------------------------------FS-----------------------------------------------------A-------T-----------------------------------------  484
B.GE.03.03GEMZ010   ------------------------------------------------K---S--F-----------------------------V-----------------------A----------------VS----------------R------------  478
B.IT.05.SG1         ------C-----R-------------------------------SI-------X-----F----X---X-----------------K---X--------------X----------K-------------I-------------------S---A------  474
B.JP.05.DR6538      --------C-------------E-----------------------------------G--F-----------------------------------------------A---K-------A-----I-V-----------------------A------  478
B.KR.05.05CSR3      ----------------N-----------------------A---D------K--F-----------------------------------------D--------AK-------A---------K-----------------------------------  478
B.NL.00.671_00T36   ------------------------------------------M----R---------K--FD-----------------------------X-X---------X-----------------------------IV--A-----------------------T-  488
B.RU.04.04RU128005  ----S-----------------------------------------------------F-----------------------XX--X---K--D-----------------------------A---------QG-----------------------X-  478
B.TH.00.00TH_C3198  ----------------------I-----------------------------------K--F-----------------------------I--V-----------------G--R-KE-----------V-----------------------------  478
B.UA.01.01UAKV167   -----------R-----------------------------------------------F-----------------------------K-----------------------A---K-------------V-----------------------------  485
B.US.04.ES10_53     ----------------------L-----------------E------K---------F-----------------------------E-----------------------A---K--R------------V-----------------------------  478
B.US.99.PRB959_03   ------------------E---E-----------------H---------E---K--F-----------------------------E----E-----------------------K---------S-----------------------R------------  478
C.AR.01.ARG4006     ----S---X--------A---E-----------------------A--K--E---K-----------------------------Q-----------------------------K----------DIV--A-----------------------------  474
C.BR.04.04BR013     ------------------AK--E-----------------------A------E---K--FI---Q-----------------------Q-----------------------------------DIV-----------------------------------  482
C.BW.00.00BW07621   -----------R-----T---E-----------------------V------R--K--F-----------------------------Q----ED----------------------A---DIV-----------------------------------  474
C.CN.98.YNRL9840    -----------R-----A---E-----------------------A------E-----F-----------------------------Q-----------------------------A---DIV-----------------------------S--  474
C.ET.02.02ET_288    ------------------AK--E-----------------------------E--K--F-----------------------------Q----E----------------------K--------A----DIV-----------------------------  480
C.GE.03.03GEMZ033   ------------------TR---M-----------------------A------E---K--F-----------------------------Q---EE----------------------------A----DIV-----------------------------  474
C.IL.99.99ET7       -----------R-----A---E-----------------------A------G-----F-----------------------------Q-----------------------------------A----DIV-----------------------------  474
C.IN.99.01IN565_10  --------A---------A---E-----------------------A------A--K--F-----------------------------Q-----------------------K---R--------DIV-----------------------------  474
C.KE.00.KER2010     ------------------AK--E-----------------------A------E-----F-----------------------------Q--D-----------------------R--H----------DIV-------------A---------------  474
C.MM.99.mIDU101_3   -----------R------A---E-----------------------------E--K--F-----------------------------Q------------R----------------------A----DIV-----------------------A------  474
C.MW.93.93MW_965    ----------------R-----A-----------------------A------E-----F-----------------------------Q-----------------------------A----DIV-----------------------------  475
C.SN.90.90SE_364    ----S-------------A---E-----------------M---A-V-K--E---K--F-----------------------------Q--D-E--------I----------------------A----D-V-----------------------------  470
C.SO.89.89SM_145    --------C---R-----AK--E-----------------------A------E--K--F-----------------------------Q-----------------------------A----DIV-----------------------------  486
C.TZ.02.CO178       ------------------A---E-----------------------A------E-----F-----------------------------Q-----------------------------------DIV----------------R------------  474
C.UY.01.TRA3011     ------------------A---EV----------------------A-V----E---K-----------------------------Q-----------------------------A----DIV-----------------------A------  474
C.YE.02.02YE511     ------------------A---E-----------------K---A-V----E--K--F-----------------------------Q--D-----------------------------A----DIV-----------------------------  472
C.ZA.04.04ZASK164B1 ------------------A----------------------L--E---Q--D--K--F---G-----------------------Q--T-----------------------------------DIV-----------------------------  474
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --------C------D---AK--E-----------------E---A------T--K--F-----------------------------Q-----------------------------A----DIV-----------------------------  474
C.ZM.02.02ZM108     --------C----------TK--E-----------------------A------E--K--F-----------------------------------E----------------A----------A-S--DIV-----------------------A------  469
D.CD.83.ELI         ----------------------EM----------------------K--E------F-R-----------------------S-K----E-------N--ER-----------------------------------------------------------  477
D.CM.01.01CM_0009BBY --------C-------------ELI--S----------------S------E--K----------D-----------------K----E-----------------S---K--------A----------K------------R------------  479
D.KE.01.NKU3006     ----------------------EV----------------------A------E--K--F-----------------------------K----E-----------------------C---A------K-----------------------------  477
D.KR.04.04KBH8      ----------------------E-----------------------A---K--E--K-----------------------------T----E-----------------------A---K--------A----------K-----------------------  477
D.TD.99.MN011       --------C------D-------EL----------------------A---K--E--K-----------------------------T----E-----------------------K--R----A-T----V--K------------R------------  479
D.TZ.01.A280        ----------------------E-----------------------------D--K--F-----------------------------K----E-----------------S---K--------A----------K------------R-T---A------  479
D.UG.99.99UGK09259  ----------------------EV-----------------T---K--K-----------------------------------K----E-----------------------A----------CI--A------V--A-----------------------  477
D.YE.01.01YE386     ----------------------EV----------------I------E---K--F-----------S-----------------K----E-----------------------------C---A------V-----------------------------  477
D.YE.02.02YE516     --------C-------------EL----------------------K--E-----------------------------------T--Q-EN----------------------K--R----A---D-----R--------------R------------  479
D.ZA.90.R1          --------C-----------------------------------A------E-----F-----------------------------K----E-----------------------------------V-----------------------------  477
F1.AR.02.ARE933     --------C----------TK---M-----------------------K--T--F-----------------------------Q-----------------K----------K--------A----DIV--A-----------------------------  478
F1.BE.93.VI850      --------C----------MK--------------------------E------F---------------H----------Q--N-----------------------P-----A----DIV--A------K-----R------------  478
F1.BR.01.01BR125    --------C------D---AK--G-----------------------A------E-----F-------R----------Q--N-----------------------R-KN-------A----DIV--A-----------------------------  478
F1.ES.x.P1146       --------C------D---AK--E---------------L---A------E--K--F-----------------------Q--N-----------------------------A----DIV--T-----------------A------  476
F1.FI.93.FIN9363    --------C----------TR--------------------------E--K--F-----------------------Q--D-----D------------X----------A----DMV--A--N-----------------------  477
F2.CM.02.02CM_0016BBY ------------------AR--E--V----------------A------E-----F-----------------A-Q--N-S----------------R-KH-------A----D-V--A-----------------------------  478
F2.CM.95.MP257      ----------I-------E--E-----------------A------E-----F-----------------A-Q--D-S----------------R-KH-------A----D-V--A-----------------------------  478
F2.CM.97.CM53657    ------------------VK--E-----------------------E-----F-----------------A-Q--D-S----------------R-KH-------A----D-V----V----M-----------------------  478
G.BE.96.DRCBL       ------------------T---E-----------------A------E-----F-----------------Q--N-EN----------------K-----I--A----DIVSM-A---M-----------------------  475
G.CM.01.01CM_4049HAN ------------------AK--E-----------------A------K---E--F-----------------Q--D-E----------------KH--R----A----DIV--A---M----K-----------------------  477
G.CU.x.Cu74         ----------------------E-E-----------------A--------S--F-----------------Q--D-E----------------K--------A----DIV-----------------------------  474
G.ES.00.X558        ------------------IK--E-----------------A------K---S--F-----------------Q--D-E----------------K--------A----DIV--A-----------------------E---  476
G.ES.99.X138        ------------------IK--E-----------------A------K---S--F-----------------Q--D-E----------------K--------A----DIV--A-----------------------E---  476
G.GH.03.03GH175G    ----------I-------TK--------------------A-V----E---K--F-----------------Q--D-E----------------KH--R----A-----IVS--A---M-----------------------  478
G.KE.93.HH8793_12_1 ----P-------------IK--EM----------------A--K---E------F-----------------Q----E-----------------------------A----DIV--A---------X-----------------  477
G.NG.01.01NGPL0669  ------------------T---EM----------------A------N------F-----------------Q--D-EN----------------A---K-------------DIV-----------------R------------  478
G.PT.x.PT2695       ------------------IK--E-----------------A------K---N--F-----------------Q--D-E----------------IK--------A----DIV--A-----------------------E---  477
G.SE.93.SE6165      -----------R------AN--EM----------------A------E---K--F-----------------Q--D-E----------------TH--------A----DIVS--A---M---------R------------  475
H.BE.93.VI991       ----------------------EVI-----------------E------A-----F---Q-----------------VK-----------------------K---X----A-----IV--K-----------------A------  476
H.BE.93.VI997       ----------------------E-I-----------------A------A-----F-----------------VK-----------------------------A----D-V--K------------R------------  476
H.CF.90.056         --------------A---E---EM----------------A------A--K--F-----------------TVK-----------------N--K--------A----DI---K------------R--I---------  477
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --------C----------AK--EV----------------E---K------E------F-----------------VQ----E-----------------------K-------------DIVA--A-----------------SA-  476
J.SE.93.SE7887      --------C------K---ER--E-----------------E---R--K---E---K--F-----------------Q----ED----------------------K-----K-A----DIV--R--------K-------------SA-  476
J.SE.94.SE7022      --------C------K---ER--E-----------------E---R--K---E---K--FY----------------Q----ED----------------IKE----I--A----DIV--R--------K-------------AR  476
K.CD.97.EQTB11C     --------C----------RK---M-L-----------A------E-----F-----------------Q--D-----------------F-----K--------V----DIV--A-----------------------------  478
K.CM.96.MP535       --------H----------IK--EM----------P--------E---K--F-----------------Q--D-----------------------K--------V----DIV--A-----------------------------  478
```

K219Q
polymerase motif T215Y

| | | |
|---|---|---|
| B.FR.83.HXB2 | KGSPAIFQSSMTKILEPFRKQNPDIVIYQYMDDLYVGSDLEIGQHRTKIEELRQHLLRWGLTTPDKKHQKEPPFLWMGYELHPDKWTVQPIVLPEKDSWTVNDIQKLVGKLNWASQIYPGIKVRQLCKLLRGTKALTEVIPLTEEAELELAENREILKEPVHGVYYDPSK | 478 |
| 01_AE.CF.90.90CF11697 | -----------------Y-AK--E-----------------------------D---K--F-----------------------R------E--------------------------A----K--------A-----V------------------N------------ | 476 |
| 01_AE.CN.05.FJ051 | -------------------IK--E----R-----------------I------A---S--F------------------------------E--------------------------A--RIK-----K------DIV------------------T------------ | 478 |
| 01_AE.CN.06.FJ054 | ------------R-----KIK--E------------------E---A------A--FS--F------------------------------E--D-------------------------V--K------------DIV------------------T------------ | 480 |
| 01_AE.HK.x.HK001 | -------------------AN--E-I--------------------I------A---S--F-----------------------R------E--------------------------A---IK---R----A---D-V------------------T------------ | 475 |
| 01_AE.JP.93.93JP_NH1 | -------------------IK--EM-----------------R---I------A---S--F-----------------------R------E--------------------------A----K--------A---DIV------------------T------------ | 476 |
| 01_AE.TH.01.01TH_R2184 | ------------R------IK--EM-----------------E----------A---S--------------------------R------E--------------------------A----K--------A---DIV------------------T------------ | 478 |
| 01_AE.TH.02.OUR769I | ----S-------R------IK--EM----------------------------A---S--F-----------------------R------E----------------------------V--K--------A-G-DIV------------------T------------ | 478 |
| 01_AE.TH.90.CM240 | -------------------IK--EM-----K----------------------A---S--F-----------------------R------E--------------------------A----K--------A---DIV------------------T------------ | 483 |
| 01_AE.US.00.00US_MSC1164 | -------------------IK--E-----------------------------A---S--F-----------------------------VE--------------------------A----K--------A---DI-------------------N------------ | 478 |
| 02_AG.CM.02.02CM_4082STN | --------A--------Y-TN--EM---------------------A------E------F----------------------------H-Q--------------------------A----K--------A---DIVT----------------------------T- | 481 |
| 02_AG.EC.x.ECU41 | --------A----------AK--E-----------I------R---A-V----E---K--F------------------------------Q--------------------------A----K--------A---DMVI-----------------Q----------T- | 478 |
| 02_AG.FR.91.DJ264 | --------A----------IK--E----------------------A------E---K--F------------------------------Q-------------------------FA----K---R----A---DIV-----------------------------A- | 478 |
| 02_AG.GH.03.GHNJ196 | --------A----------TN--EM---------------------A------E---K--F----------------------------H-E----------------------------------------A---DIVT----------------------------A- | 479 |
| 02_AG.NG.01.PL0710 | --------A----------TS--E----------------------A------G---K--F------------------------------K----ED--------------------A--RIK--------A---DIVT----------------------------T- | 478 |
| 02_AG.NG.x.IBNG | --------A----------TK--E----------------------A------G---K--F-----------------------------VE--------------------------A---IK---R----A---DIVA----------------------------T- | 478 |
| 02_AG.SE.94.SE7812 | --------A----------TK--E----------------------A------E------F----E--------------------------------------------V--QVR--A----K--------A-T-DIVT----------------------------T- | 478 |
| 02_AG.SN.98.MP1211 | --------A----------TK--EL---------------------A------E---K--F------------------------------Q-------------------------------K------------DIV-----------------------------T- | 478 |
| 02_AG.UZ.02.02UZ710 | --------A----------IK--E----------------------A------A---K--F------------------------------Q--D-----------------------A-------------A---DIVT----------------------------T- | 478 |
| 03_AB.RU.97.KAL153_2 | -----------------------E-----------------------E-----E------F---------------------------------------------------------A-------------A---------A--------------------------- | 478 |
| 04_cpx.CY.94.CY032 | --------C----------FK--E----------------------A------E------F------------------------------QPA-----------------------------K--------A---DIV---T-------------------A------- | 477 |
| 05_DF.BE.x.VI1310 | --------C--------------EV---------------------A--K---E---A--F------------------------------Q--D----------------------------K---------------------------------------------- | 478 |
| 06_cpx.AU.96.BFP90 | -----------I-------IK--E----------------------A------E---K---------------------------------Q--D-E-----------------------------------A---DIV---A--------------------------- | 480 |
| 06_cpx.RU.05.04RU001 | ------------R----------E----------------------V------E---K--F------------------------------E--D-E----------------------------------AR---DIV---A--------------------------- | 478 |
| 07_BC.CN.97.CN54 | ---L---------T---------G------------------------------------F------*----------------------TQ----------------------------------------A---DIV------------------------------- | 477 |
| 08_BC.CN.97.97CNGX_6F | --------C----------------------------------K---------E---K--F------------------------------Q----------------------------------------A---DIV-----------------------A------- | 474 |
| 09_cpx.GH.96.96GH2911 | -------------------IK--E----------------------A--K---E---K--F------------------------------Q--D-E---------------------A----K-------AR---DIVT------------------------------ | 477 |
| 10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 | -----------------------QM---------------Q--H-TI------G---K--F-A------------------------L---Q-K-N------------------------------------A-V-DIV------------------------------- | 477 |
| 11_cpx.GR.x.GR17 | -------------------T---EV---------------------E-V----K---K--F------------------------------Q--D-E---------------------A----K--------A---DIV---A--------------------------- | 477 |
| 12_BF.AR.99.ARMA159 | ------------------------------------------------------------F--------------------------------------------------------------K---R--------------K--------------------------- | 478 |
| 13_cpx.CM.96.1849 | --------C----------T---E----------------------E-V----R------F----------------------------A-Q--D----------------------------K--------A---DIVS--T-------------------------E- | 485 |
| 14_BG.DE.01.9196_01 | -----------------X-IK--E----------------------A---X--K---N--F----------------X-------------Q-XD-E----------------------X---K--------A---DIV---A-----------------------E--- | 477 |
| 14_BG.ES.99.X397 | --------A----------RK--E------V---------------A------K---S--F------------------------------Q--D-E--------------------------K--------A---DIV---A-----------------------E--- | 477 |
| 15_01B.TH.99.99TH_MU2079 | --------C-----------K--EM----------------------------A---S--F-----------------------R------E--------------------------A----K--------A---DIV------------------A----A------- | 477 |
| 16_A2D.KR.97.97KR004 | -----------------------E----R------------------------N---K--FY---------------E-------------K-------------------------AE----K--------A---DIV---K------E-------D------------ | 478 |
| 18_cpx.CU.99.CU76 | --------------------E--E---------------------------------K--F------------------------------Q-------------------------------K-----I------DIV---V--------------------------- | 476 |
| 19_cpx.CU.99.CU7 | ---------------D-------E---------------------------------K--F------------------------------S----E-----------------------------------A------------------------------------- | 477 |
| 20_BG.CU.03.CB471 | --------C--------------E-----------------LE---A----------K--F------------------------------M----E---------------------A----K------------------A--------------------------- | 474 |
| 21_A2D.KE.91.KNH1254 | -----------------------E----------------------A------E------F-----------------------------VK--K-E--------------------------K--------------V------------------------------- | 476 |
| 23_BG.CU.03.CB118 | --------C--------------EL---------------------A----------K--F--------------------------------------------------------------K--------------V---A--------------------------- | 474 |
| 24_BG.CU.03.CB378 | --------C--------------E----------------------A----------K--F------------Q----------------------E-----------------------------------------V---T--------------------------- | 469 |
| 25_cpx.CM.01.101BA | ----------------T--A---E-----------------------------E---K--F------------------------------N--D----------------------------K--------A---DIV---A--------------D------------ | 477 |
| 27_cpx.CD.97.97CDKTB49 | --------C---------IT---E----------H-----Q-----A------T---K--F-----N------------------------K----E--------------------------K--------A---DIV---A-----------------------N--- | 476 |
| 28_BF.BR.99.BREPM12609 | ------------R-----------------------------------V--------E--F-----------------------------V-----I--------------------------K--------------V------------------------------- | 478 |
| 29_BF.BR.02.BREPM119 | ------------------------------V-----A-----------------------F------------H-----------------M-------------------------------K--------A-----V---K--------------------------- | 478 |
| 31_BC.BR.02.110PA | ------------R----------EV--------------------------------K--F------------------------------Q-----------------------------------R----A---DIV------------------------------- | 474 |
| 33_01B.MY.05.05MYKL007_1 | -------------------IK--EM---------------------I------A---N--F-----------------------R------E--------------------------A----K------K-A---DIV------------------T------------ | 478 |
| 34_01B.TH.99.OUR2478P | --------C---------------M----------------------------D------F------------------------------E--------------------------A----K--------A---DIV-----X------------T------------ | 478 |
| 35_AD.AF.05.05AF095 | -----------------------E------------------S---I------A---K--F------------------------------E----E----------------------V----------------DIV---------------L--------------- | 477 |
| 36_cpx.CM.00.00CMNYU830 | --------A----------TK--E----------------------A------K---N--F------------------------------Q----N-G-------------------A----K--------A-----V------------------D------------ | 478 |
| 37_cpx.CM.00.00CMNYU926 | --------C----------A---E----------------------A------D---K--F------------------------------Q--D--I--------------------A--------R--------D-VTK-K---------IL-V--------L-V-E- | 476 |
| 42_BF.LU.03.luBF_05_03 | ------X--------X-X-----E-----------X----------I--------------------------------------------Q--------------------------A----K--------------V------------------------------- | 482 |
| N.CM.02.DJO0131 | --------------------KH-E-I-------------S-LA---ETV----S---K--F----------------------------T-K---Q-V-------------------------K---R-I--------VNF-K-------------R--L--------G- | 483 |
| N.CM.04.04CM_1015_04 | ------------T-X-----KH-E-I--------------DLA---ETV----G---K--F------------------------------K----T--------------------------------I--------VTF------------------L--------E- | 485 |
| N.CM.04.04CM_1131_03 | E-----------T-------KH-E-I---------------AK---ETV----G---K--F---------------------------R--K----T--------------------------------I--------VTF---G--------------L--------E- | 485 |
| N.CM.95.YBF30 | ---------T---------EKH-E-I---------------LA---EAV-D--D---K--F------------------------------K----V------------------------R-K-----I--------VNF------------------L--------G- | 485 |
| N.CM.97.YBF106 | --------------------KH-E-I----------------A---ETV----G---K--F------------------------------K----EV-------------------------K-----I--------VTF-Q----------------L--------G- | 485 |
| O.BE.87.ANT70 | ---------------D--RD--ELE-C-------------PLTE--KR--L--E--YQ--F----------------------------S-Q--N--V--------I-----------Q--R--E----I----S---V---SR-----E----R--Q--------Q-D- | 474 |
| O.CM.91.MVP5180 | ---------------D---S--EVE-----I---------PLAE--KRV-L--E--YQ--F------------------------------Q--D-EV--------------------Q--R-KE----I----S---V---SK-----E----K-----------Q-D- | 474 |
| O.CM.96.96CMABB637 | --------------------N-E-E---------------PLVE--KRV-L--E--Y---F------------------------------Q--D-EV--------------------Q--R-KE----I----S-------SK-----E----R-----------Q-N- | 476 |
| O.CM.98.98CMA104 | ---------------D---D--ELE-C-------------PLTE--KRV-L--E--YK--F------------------------------Q--D-EV--------I-----------Q--R--E----I----S---V---SK-----E----R-----------Q-D- | 474 |
| O.CM.99.99CMU4122 | -------X---V---D---D--ELE-C-------------PLTE--KRV-L--E--YQ--F------------------------------Q--N-EI-----------------------R--E----I----S--IV---SK-----E----R-----------Q-D- | 474 |
| O.SN.99.SEMP1299 | ---------------D---D--ELE-C-------------PLTE--KRV-L--E--YQ--F------------------------------Q--N-EE--------------------Q--R-KE----I--A-S--IV---SK-----E----K-----------Q-D- | 474 |
| O.US.99.99USTWLA | ---------------D---N--E-E---X-----------PX-E--KRV-L--E--YKX-F------------X-----------------Q-XN-EV--------------------Q--R-XE----I----S---V---SQ-----E----R-----------Q-D- | 477 |
| O.FR.92.VAU | ---------------D---N--ELE---------------PLAE--KRV-L--K--YK--FY-----------Q-----------------Q--D-EV--------------------H--R-KE----I----S---V---SK-----E----K-----------Q-D- | 475 |
| CPZ.CD.90.ANT | --------A------A---DKY-AVE-------------M--TA--EM--K-----QV---E-----------Q---------------K-K---P-D-----------------------TK---R-I--V-S--DRVQM-R-------E--KQ--QQKIE-Y--Q-GL | 478 |
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | -------------------AK----TV-------------D-T---Q-V--------H--F------------------------------K----EV----L---I---------------IK-----I---R-D-V---P-------------VST--------N-D- | 477 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | ---------T----------N--EL-----------------T---EAV-R--S---T--F----------------------------T-Q----T------Q-------------------K-----I--A---VT--R----------------------A--N-D- | 484 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | -------------------R--------------------K-E---N-V----A---K--F------------------------------Q----E-----------------------IK-I-R---V-NS---VTF-R----------------N----------A- | 481 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | -----------------------E-I--------------K-EL--E-V----A---K--F------------------------------Q----E---------I------C-------R-K-----I------VTF-T---------------------A------- | 481 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | ----S--------------TKH-E-I--------------P-EE--KRV----A---K--F----------------------------Q-K---QEV------------------------IK-----I-A-G--VA--P----------Q----------A-----E- | 477 |
| CPZ.GA.88.GAB1 | ----S--------------EK-----T-------------D--K-V-----------K--F------------------------------Q----EV--------I---------------IK-----I---K-D-V---P-------------VST----------D- | 476 |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | ---------------D----EH--VD---------I----NEEE--KL-KK------T---E-----Y-EK---M--------N-----N-T---PEQ---H---------------H---TKE---I--V-G---PVEM-R--------E--KQ----K-Q-A----KL | 474 |
| CPZ.US.85.CPZUS | ---------------D-----H--VI--------------NLEK--E-V-L---Y--T--F--------E---------------------Q--Q-EI------------------------IK-----IK-A-----VNF-H---M--E------------------E- | 480 |

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

p51 RT end, p15 RNase H start

```
B.FR.83.HXB2      DLIAEIQKQGQGQWTYQIYQEPF.KNLKTGKYAR.MRGAHTNDVKQLTEAVQKITTESIVIWGK.TPKFKLPIQKETWETWWTEYWQATWIPEWEFVNTPPLVKLWYQLEK.EPIVGAETFYVDGAANRETKLGKAGYVTNRGRQKVVTLTDTTNQKTELQAIYLALQDS  644
A1.GE.99.99GEMZ011  --V----------.---------K.KGS---------AV---VA---------.----R--------A--M----------.----------I-------D-------P--E-------H--H------  644
A1.KE.00.KER2008    --T--------D----------.----------.K-S-----R--A-V---VVM--------.----------MD----------.D--A----------H----------D------S--E-------H---------  644
A1.KE.00.KNH1144    E----V-----D----------.----------.Q-S---------A-V----AM-G------.----R----------RD----------.D----------------------D------S--E-------H---------  644
A1.KE.00.KSM4024    ----------D----------.----------.R-S---------ADV---VVM--------.----------MD----------.D--A----------I--I-D------S--E-------H---------  644
A1.KE.00.MSA4069    ----------D----------.----------.K-S---------V---VVM--------.----------MD----------.D----------N---------D------S--E-------H--H------  644
A1.KE.00.NKU3005    ----------D----------.----------.K-S-----R--A-V--RVVM--------.----------MD----------.D--A----------------D------ISX-E-------H--H------  644
A1.RU.00.RU00051    --V-------D----------.---------KK.GS---------AV---VA---------.----R---R---A--M----------.----------------------DK------S--E-------H--H------  644
A1.RU.03.03RU20_06_13 --V-------D----------.---------K.KGS---------AV---VA--X-I----.----R--------A--M----------.--------------X----I------DX------P--E----X--H--H------  644
A1.RW.93.93RW_024   ----------D----------.----------.K-S-----R--A-V---VVM--------.----------MD----------.D--E---Y----------------D------IS-AE-------H--H------  644
A1.SE.95.SE889I     ----------D----------.----------.K-S-----R--V-V---VVM--------.----------MD----------.D----------------------D--------AE-------H---------  640
A1.SE.95.UGSE8131   ----------D----------.----------.KKS-----R--A-V---VVM--------.----------D--D---MD----------.D--A-V----------------D------S--E-------H--H------  638
A1.TZ.01.A173       ---V------D----------.----------.K-S---------A-V---VV---------.----------MD----------.D--I----------------R----D------S--E-------H--Q------  644
A1.UA.01.01UADN139  --V-------D----------.---------K.KGST--------AV---VA---------.----R--------A--M----------.----------I------D---K--P--E-------H--H------  644
A1.UG.92.92UG037    ----------D----------.----------.K-S---------A-V---VVM--------.----------MD----------.D--A----------------D------S--E-------Y--H------  645
A1.UG.99.99UGA07072 ----------D----------.----------.KKS---------A-V---VVL--------.----------MD-----D----------.D--S-V----------------D------S-DE----A--H--L------  644
A1.UZ.02.02UZ0659   --V-------D----------.---------K.KGS---------AV---VA----I----.----R--------A--M----------.----------I------D------P--E-------H--H------  644
A2.CD.97.97CDKS10   ----------------------------------------------------------------------------------------------------------X-I---*-----F--D-----I-S--E-------H---------   44
A2.CD.97.97CDKTB48  ----------S--------.---------K.RKST--------------A---------.I--R-------------W----------T.---A----------------D-----I-P--E-------H---------  637
A2.CY.94.94CY017_41 ----------D----------.---------K.R-ST----I----------M--------.----------A----------.---A----------------D-----I-S--E-------H---------  644
B.AR.04.04AR151516  --------D----------.---------X.---------------N--A--G------.I---R-------DA--M----------.---A----------------R----D------S---------X---H------  649
B.AU.87.MBC925      ----------------------------.T----------------------------.I----------------------------.---I----------------K-----S--------------------  646
B.BO.99.BOL0122     -----L----E-------F-D--.----------.AK-----I----------A--------.----------------------------.D--E-V----------------------S--------------------  645
B.BR.03.BREPM2012   E----------------------.----------M.----------------------.I---R--------A--I----------.----------------------D------P--------------H------  648
B.CA.97.CANB3FULL   ----------R----------.----------.----------KQ----------.----------A----------.----------------------D------SIP----------N------  647
B.CN.05.05CNHB_hp3  ----------L----------QY.----------M.----------A----------.----------A----------.---E----------K---R---N----------H--H------  644
B.CO.01.PCM001      -----L--------S----------.----------.---T----------A----------.----------A----------.----------D--S------D------S----------H------  644
B.GB.83.CAM1        -----L----------.---------K.---T----------A----------.----------DA--ID----------.----------R-------D------P----------------  644
B.GB.86.GB8         --V------L----------.---------K.----------A----------.----------A--M----------.---I----------------D------P----------H------  650
B.GE.03.03GEMZ010   -----V--E----------.----------.----------A----------.I---R----------A----------T.----------------D------S----------H------  644
B.IT.05.SG1         -X-------------X-F--X-.--X------.-------I---------SX--------.----R--------A----------.---E----------R--I-----T---R--S-P--I-------H-----X  640
B.JP.05.DR6538      --V--V----------.----------.K----------A----------.----------A--M----------S----------D------H-A----------H------  644
B.KR.05.05CSR3      --V------L----------.----------.V----------AQ------R.I----------I--M----------.----------S----A-----I-D----------  644
B.NL.00.671_00T36   ----------------------.---------K.V----------A----------.----------A----------.----------D------IPIK----------H------  654
B.RU.04.04RU128005  ----------------------.---------K.---T----------A----------.----R--------A----------.---E----------S----------H------  644
B.TH.00.00TH_C3198  ---------L----------Y.----------.----------A----------.----------A---------V----------.---E----------K----------H------  644
B.UA.01.01UAKV167   -----V---E----------.---------K.----------AI--------.----R----------M----------T.----------D------S----------H------  651
B.US.04.ES10_53     ----------------------.---------M.-------R----------A----------.I----------A----------.----------K----------H------  644
B.US.99.PRB959_03   -----L---EY----------.----------.-------I----------A----------.----R----------.---L----------D------S-P----------R------  644
C.AR.01.ARG4006     ---------E----------.---------K.--T-----R--------AQ--I----.----R--------S--D----------.---T----------M------D-----I-A----------Q------  640
C.BR.04.04BR013     ---------ED----------.---------K.--T-----R--------AQ--------.----R--------A--D----------.---P----------I-S--E----------K------  648
C.BW.00.00BW07621   ----D-----ND----------.---------K.--T----------SR--------.----R----------D----------.D-L--V----------D--I------DK--R--I---E----------Q------  640
C.CN.98.YNRL9840    ----------D--------S-.---------K.--T----------AM--------.----R----------D----------.D--A-V----------I------D---K-I-S--E----------I-----  640
C.ET.02.02ET_288    ---------DD----------.---------K.R-T------L--------AL--------.I---R----------D----------.---A----------I------D-----I-S--E----------Q------  646
C.GE.03.03GEMZ033   ---------HD----------.---------K.--A----------AM--------.----R----------D----------.---A-V--------S----------D-----II-I-E-----A-----Q------  640
C.IL.99.99ET7       ---------DD----------.---------K.--T--------VG-----AM-G-----.I---R----------D-------D----------.-----V----------I------D-----I-S--E-----A-----QI-----  640
C.IN.99.01IN565_10  -----L----HD----------.---------K.--T---------A------AL--------.----R----------D----------.-----V----------D--I------D-----I-S--E----------------  640
C.KE.00.KER2010     ---------HD----------.---------K.--T----------A--------R.----R----------D----------.D--A----------V------D------SISE----------Q------  640
C.MM.99.mIDU101_3   ----------D----------.---------K.--T----------AM--------.----R----------D----------.D--A-V----------I------D---K---S--E----------I-----  640
C.MW.93.93MW_965    E---------HD----------.---------K.-KS----------T----AM--------.----R----------D----------.---A---------S-----I------DK----S--K-----A-----Q------  641
C.SN.90.90SE_364    E---------HD----------.---------K.--T----------A--------.----R----------D----------.D--I----------I------D------SI-E----------Q------  636
C.SO.89.89SM_145    ----------HD----------.---------K.--T----------AQ--------.----R----------.----------.---A----------M----I-D-----I-S--E----------QI-----  652
C.TZ.02.CO178       ---------HD----------.---------K.--T----------AM--------.----R--------A--D----------.---A----------DK----IIS--E----------Q------  640
C.UY.01.TRA3011     --------D----------.--------TK.--T-----R--------AL---I-----.I---R--------A--D----------.---A----------M------D-----I-S--E----------Q------  640
C.YE.02.02YE511     ---------YD----------.---------K.I-T----------AM--------.I---R----------D----------.--M--V----------M------D-----I-S-NE-----A-----H------  638
C.ZA.04.04ZASK164B1 ---------HD----------.---------K.--T----------AL------R.----R----------D----------.D-MI-V----------D------IS--E----------L------  640
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ---------E----------.---------K.--T----------AI--------.----R----------.----------.---A----------TKD--I------D-----IIS--E----------Q------  640
C.ZM.02.02ZM108     ---------HD----------.---------K.--T----------AL--------.V--R----------D----------.---S----------I------D------SI-E----------Q------  635
D.CD.83.ELI         ---------H----------.----------.----------A---R-S-------R.----R----------A----------.---I----------D------P----------N------  643
D.CM.01.01CM_0009BBY -----V----ES--SW------.---------K.-KS----------A----I----.I--R--------A--M----------.---I----------DK------PF----------N------  645
D.KE.01.NKU3006     ----------D--------QY.---------K.L----------AQ-C------.----R----------.----------.---I---------S----------D-------I----------N------  643
D.KR.04.04KBH8      -----L----------.---------K.---T----------AQ------R.----R--------A----------.----------R.--I----------R--R----D------IP----------N------  643
D.TD.99.MN011       -----V---------W-------.----------.IK----------SL--------.----R--------A--M----------.---M----------D------PF----------N------  645
D.TZ.01.A280        ---------E----------.---------K.---T----------AL-G------.I---R----------.----------.---I----------R-------DK------S----------N------  645
D.UG.99.99UGK09259  ----------D--------QY.---------K.R----------AQ-C------.----R----------A----------.----------.----------D------S----------N------  643
D.YE.01.01YE386     ----------D--------QY.---------K.----------AQ-C------.----R----------.----------.----------S----I------D------S----------N------  643
D.YE.02.02YE516     -----V---------W-------.----------.----------V---AQ--------.----R--------A--M----------.---I----------D------PF----------N------  645
D.ZA.90.R1          ----------D----------.----------T.----------A----NLS--------.----R----------.----------.----------V------D------PF----------N------  643
F1.AR.02.ARE933     ----------------------L.----------.--S----------AQ--------.--------L----D--ISI----------T.---A---------S-----K------D-----A-P--E-----A--K-VQ------  644
F1.BE.93.VI850      ---------D---------N--.---------K.V-S----------AL-------RS-------L----D----D----------T.---A--D-------S-----K------DK-K----S--E-----A----------  645
F1.BR.01.01BR125    ----------------------.---------K.--S----------AQ--------.----R-------D----------T.---A---------S---S-K------DK----A-S--E-----A-----Q------  644
F1.ES.x.P1146       ---V----------T-.---------KM.-ST----------AQ-C------.----------A--D----------T.---M---------S-----Q------D------S--R-----A-----H------  642
F1.FI.93.FIN9363    ---PKL----------R---.---------K.--S----------AL--------.------L---D----------T.---A---------S-----K------D------S--E-----A-----H------  643
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---------HD----------H.R---------K.R-S----------V----A--G------.V--R----------.----------T.---I----------S----I------D------S--E----------H------  644
F2.CM.95.MP257      ---------HD----------H.----------.RKS----------V---VA-G------.V--R----------I----------.----------T.---I----------I-D------D------S--E----------Q------  644
F2.CM.97.CM53657    -----V----HD----------H.----------.R-S----------V----A--G------.V--R----------.----------T.---L----------I------D------P--E----------H------  644
G.BE.96.DRCBL       -----V----L-----V----Y.---------K.GGS----------V----A--G-I----.I-------K----V----------T.---P-V--Y----------DK---III---E-----A--H--Q------  641
G.CM.01.01CM_4049HAN E----V----LD----------Y.---------K.KGS----------V----A--------.I-------R----V----------T.---P---Y----------DK-K--IIA--E-----A--H--H------  643
G.CU.x.Cu74         EI---V----ND----------Y.---------K.RGS---------V-V----S--------.--------R----V---D--------D----------R-T.---L---Y----------DK-K---I----------Q------  640
G.ES.00.X558        E----V----LD----------Y.---------K.RGS----------V---A----I------.--------R----V----------D----------R-T.---A---Y----------DK-K--II---E-----A--K-VQ------  642
G.ES.99.X138        E----V----LD----------Y.---------K.RGS----------V----A----I------.--------R----V----------D----------R-T.---A---Y----------DK-K--II---E-----A----QI-----  642
G.GH.03.03GH175G    E----V----LD----------Y.---------Q.RGST----------V----A--G------.V--------R----V----------.----------T.---P---Y----------DK-K--II---E-----A-----Q------  644
G.KE.93.HH8793_12_1 E----V---E----------Y.----------.---------K.RGT----------V----A--------.--------R----V----------D----------R-T.---P---Y----------DK-K--II---E----------Q------  643
G.NG.01.01NGPL0669  -----V----PD----------Y.---------K.RGS-----R----------A--------.V-------R----V---D--------D----------R-T.---P----------DK-K---I-IQE--------H--Q------  643
G.PT.x.PT2695       E----V----P----------Y.----------KR.GS----------V----A--------.--------R----V----------D----------R-T.---I---Y----------DK-K---I---E-----A-----Q------  643
G.SE.93.SE6165      E----V----LD----------Y.---------K.RGS----------V----A--------.--------R----I---D----------D----------R-T.---P---Y----------DK-K--II---E-----A-----Q------  641
H.BE.93.VI991       E---------PD----------.----------K.--S----------V----A--------.I--R----------H----------H---------T.---I---E----------M------D--K--I-S--E----------------E-  642
H.BE.93.VI997       ----------PD----------.----------K.--N---S----------A--------.I----------H-------*------H---------A.---A---Y----------I------DK-K----A--E----------------  641
H.CF.90.056         ------R----------.----------K.--T-----I----------S--------.I--R----------H----------H---------T.--A----Y-I----------D--K----S--E----------------  643
J.CD.97.J_97DC_KTB147 E----V----LD----------.---------KR.-T------R----V----SC--------.I---R----------D----------II----------.---M----------I------DK--------N----------------  642
J.SE.93.SE7887      E----V----LD----------.---------K.R-S---------A-V----AL-A------.----R---R--------D----------.---M----------S-----T------DK----------------H------R--  642
J.SE.94.SE7022      E----V----LD----------.---------K.R-S---------SQV----AL-A------.----R----------D----------.---M----------S-----V------DK-----I----------------  642
K.CD.97.EQTB11C     ----------H----------Y.----------.I-S----------V---VAM--------.----R--------G----------T.----------Q-------DK-----ISI-E----------H------  644
K.CM.96.MP535       ----------ND----------H.----------.--S----------A--G------.----R----------T.----------H----K-R-----D-------SI-E-----A-----C------  644
```

```
                                                                                  p51 RT end, p15 RNase H start
B.FR.83.HXB2          DLIAEIQKQGQGQWTYQIYQEPF.KNLKTGKYAR.MRGAHTNDVKQLTEAVQKITTESIVIWGK.TPKFKLPIQKETWETWWTEYWQATWIPEWEFVNTPPLVKLWYQLEK.EPIVGAETFYVDGAANRETKLGKAGYVTNRGRQKVVTLTDTTNQKTELQAIYLALQDS  644
01_AE.CF.90.90CF11697 E-V--------D-----------.-----------.K-S------R--A-V---VA---------.----R----R-------A---------------------------.D--A----L------S--N---------D-------S--E--------H--H------  642
01_AE.CN.05.FJ051     --V--V-----D----------.-------D--.K-S------R--A-V----A---------.----------------M---------------------------.D--L-----------S------------D-------S--E--------H--H------  644
01_AE.CN.06.FJ054     -----V-----D----------.----------.K-S------R----V----A---------.----R----R-------------------------------.D-------------S------------------S--E--------H---------  646
01_AE.HK.x.HK001      --V--V-----D----------.----------.K-S------R--A-V----V---------.A---------R-------M---------------------------.D-------------S------------D-------S--E--------H---------  641
01_AE.JP93.93JP_NH1   --V--V-----D----------.----------.K-S------R----V----A---------.----R----R-------M---------------------------.D-------------S------------D-------S--E--------H--H------  642
01_AE.TH.01.01TH_R2184 --V--V-----D----------.----------.K-S------R----V----A---------.I---R----R-------M---------------------------XD-----------------------K------S--E--------H--H------  645
01_AE.TH.02.OUR769I   --V--V-----D----------.---R------.K-S------R----V----A-----L---.----R----R-------M---------------------------.-----------------S-----------DK-----S--E--------H--H------  644
01_AE.TH.90.CM240     --V--V-----D----------.----------.RGS------R----V---VA---------.----R----R-------M---------------------------.D-------------S------------D-------S--E--------H--H------  649
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -----V-----D----------.----------.KGS------R----V----A--G-----.----R----------------M---------------------.D-----------------------------------S--E--------H--H------  644
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ----------D----------.---------K.K-S------R--A-----VA---------.----R----R----A---------------------------.D--A---------------------I-DK------S--E--------H---------  647
02_AG.EC.x.ECU41      --V--------D----------.---------K.K-S---------A-V---VAI---------.----R----R----A---------------------------.D----V-----------------D----R--S--E--------H---------  644
02_AG.FR.91.DJ264     ----------D----------.---------K.R-S----------V---VA---------.----S----R----A--M---------D-----------------.D--------------K------------D-------S--E--------H---------  644
02_AG.GH.03.GHNJ196   --V--------D----------.---------K.K-S----------V---VA----I----.-----R----------A--MD--------------------------.D-----------------------------D-------S--E--------H--H------  645
02_AG.NG.01.PL0710    --V--------D----------.---------K.K-S----------V---V-V--------.----R----------V---------------------------.D--P-I-----------------------------D----------E--------H--H------  644
02_AG.NG.x.IBNG       --V--L-----D----------.---------K.K-S----------V---VAM--------.----R----R-------M---------------------------.D-----------------I------D-------S--E--------H--H------  644
02_AG.SE.94.SE7812    --V--------D----------.---------K.K-S----------V---VA---------.----R----R----A--M---------------------------.D-----------------I------D-------S-AE-------H--H------  644
02_AG.SN.98.MP1211    ----------D----------.---------K.K-S----------V---VA-----V---.----R----R----A--M---------------------------.D--I-----------------R------D----N--S--E--------H--L----E-  644
02_AG.UZ.02.02UZ710   --V----------------.---------K.K-S------R----V---VA---------.----R----R---DA---------------------------.D-----------------R------D-------S--E--------H--H------  644
03_AB.RU.97.KAL153_2  --V----------------.----------.L----------------A---------.----------------------------------------.-----------------S------D-------S--------------H------  644
04_cpx.CY.94.CY032    --------------------H.----------.T-S------R--------AM-C------.----R--------D-----------------------------T.D--A----------------Q------D-------S-SE----------------  643
05_DF.BE.x.VI1310     -----V----L------------.----------.A--V--------A------A--------.----R---------I-----------------------------.---L----------------------I-DK----A-S--E-----A-----H------  644
06_cpx.AU.96.BFP90    -----V----Y----------H.----------.IKS---------------AL--------.----R----------------------------------T.-----------------Q------D----------E--------N------  646
06_cpx.RU.05.04RU001  ----------H----------H.---------K.IKS---------------AM---V---.----R----------------D---------------T.-----------------K------D---R-I--SE----------N------  644
07_BC.CN.97.CN54      ----------E----------.---------K.--T---------------AM-G------.----R----------D-----------------------.D----V------------I------D--K-I-S--E------------CI-----  643
08_BC.CN.97.97CNGX_6F E---------D----------.---------K.--T---------------AM--------.I--R----------D-----------------------.D--A-V------------I------D--K-I-S---------------I-----  640
09_cpx.GH.96.96GH29I1 --V--------D----------.---------.K-S------R----V---V--------.----------------A-----------------------.D--I-----------------------------I-S--E--------H--H------  643
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------D---------H.---------K.R-T---------------AQ-C------.-------------I--D-------D-----------------.-----------------------------D---RAISI------------N------  643
11_cpx.GR.x.GR17      -----V----LD----------.---------K.R-T------R--A-V----AL-G------.I--R----------D-----------------------.---I-----------------------------K-----I-PIE--------E--H--K--  643
12_BF.AR.99.ARMA159   -----V------------F----.----------.------------------A---------.--------L----D-----------------------T.---AE---------S-K---K-------DK------S--E-----A--H---------  644
13_cpx.CM.96.1849     E--V-------E----------Y.---------K.RGS----------V---VA---------.L-------R-----V---D-------D-------------R--T.---L----Y------------------D--K--II---E----------Q------  651
14_BG.DE.01.9196_01   E----V----L----------Y.---------K.RGS----------V----A---------.--------R-----V----------D----------X--R--T.---A----Y------------------DK----II---E-----A-----Q------  643
14_BG.ES.99.X397      E----V----LD----------Y.-I-------K.RGS----------V----A---------.--------R-----V----------D----------R--T.---A----Y------------------DK-K--II---E-----A-----QI-----  643
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --V--V-----D----------.----------.K-S------R----V----A---------.----R----------M---------------------------.D-----------------S----------D-------S--E----------Q---R--  643
16_A2D.KR.97.97KR004  -----V----PD----------.---------K.R-ST--------------VM--------.I---R----------------------------------T.---T-----------------------DK----I-S----------H---------  644
18_cpx.CU.99.CU76     --V-------YD----------.---------K.R-S---------V-V---VA---------.-----------------------------S--F--------T.---A---------------I-------DK-----ISI-E--------E--H------  642
19_cpx.CU.99.CU7      -----V-----D----------.----------.K-------------------SL--------.I---R---------A--R---------------------.---M-----------------------D-------S--------------N------  643
20_BG.CU.03.CB471     E----------------------.----------..KN--------------AQ--------.-------------A--M---------------------.---E-----------------------D--K--I-S--------------H------  640
21_A2D.KE.91.KNH1254  E----------D----------.---------K.N-S----------------AM-A------.I------------K--M--------D-----------------.---A-----------------------D-----I-S--E----------------  642
23_BG.CU.03.CB118     ----------L----------.----------..KST----------V----AQ--------.----R---------A--M---------------------.-----------------------------D--K----S--------------H------  640
24_BG.CU.03.CB378     ----------------------.----------..KS---------------AQ--------.-------------A--M---------------------.-----------------------------D--K----P--------------H------  635
25_cpx.CM.01.101BA    ---------------------Y.---------K.RGS---------------C---------.----R------------D--------D-----------------.D--I-----------------------D-------S--E--------H---------  643
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 E----V----LD----------.---------K.R-A------R----V----AS-C------.----R-----------------------------------Q.-----------------K------DK-----I---E----------Q------  642
28_BF.BR.99.BREPM12609 ---V-------D----------.----------.T----------------VA--------.I---T----------I-----------------------.-----------------Q------D-------P--------------H------  644
29_BF.BR.02.BREPM119  ----------------------.----------.T----------------A--G------.I---R--------D-----------------------------T.---A----------S-----K------D-----A-P--E-----A--H--Q------  644
31_BC.BR.02.110PA     ----------D----------.---------K.--T------R---------AL---I----.----R----R----A---D---------------------.---I-----------------------D-----S-S--E----------Q------  640
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --V--V-----D----------.----------.R-S------R----V----A---------.----R----R----M---------------------.D--I----------S-----------DK------S--E--------H--H------  644
34_01B.TH.99.OUR2478P --V--V-----D----------.----------K.-S------R----V----A---------.----R----------M---------------------.D-------------S----R-----I---------S--E--------H--H------  644
35_AD.AF.05.05AF095   ----------D----------.---------KK.-S----------V---V-L--------.I---R---------A--MD--------------------.D-----------------------------D-------S--E--------H--H------  643
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----------ED----------.----------K.-S-----I---------A---------.I------------I--M---------------------.D-----------------------------D-------S--E--------H--H------  644
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 E---XL-----D-----F--S-X--------KK.-S------R--A-----VA----I----.----R----R----A--RD---------------------.-------------G-----Q------DK----I-SF-E--------H--H------  643
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----------------------.--------G-M.----------------A--G-----R.I-X----------------I---------------------.D-----------------X-----D-----A-S--E-----A-----X------  648
N.CM.02.DJO0131       E---------D---------Y.---------K.R-S-----I---V-V---VA--G------.I-----V---V--A---DN----------------------T.---T----Y-------K-------F--D--K----SIE------------L------  649
N.CM.04.04CM_1015_04  E---------S--------SX.---------K.-KS-----I-----V---VA---------.------XV---V--A----N--K----------------T.---S----Y-------K-------F--D-------S-EN----------LM----X 651
N.CM.04.04CM_1131_03  E---------S--------SH.---------K.--S-----I-----V----A---------.-------V---V--A----N----------P-------T.---S----Y--------------F--D-------SIK---------H--LM---E- 651
N.CM.95.YBF30         E-V----------------LH.---------K.--S-----I---V-V-R-VA---------.----R--V---V--A---DH----------------T.---S----------------------F--D-------SIA-----A-----LM---E- 651
N.CM.97.YBF106        E--------------------Y.---------K.X-S-----I-E-AAV---VA---------.-------V---V-------H----------------T.---S----Y-------K-------F--D-------SIEN----A-----L----E- 651
O.BE.87.ANT70         --WVN----GE--------EH.--------T-.QKAS----IR--A-VI--VSQ---I----.L------VTR------AD----------S---I---R--S.---M----Y-----------------EQ-K--IIK-DE----A--M--L------  640
O.CM.91.MVP5180       --WVS---H-E------V--DEH.----------.QKAS----IR--A-V---VSQ-A------.L---R--VTR------A----------S---I------T.----------------N---------EQ-K-NIIK-EE----A--M-VLI-----  640
O.CM.96.96CMABB637    --WVN---H-K---------DEH.----------.QKAS---EIR--A-V---VAQ--------.L------VTR------AD----------S---I------S.--------Y----------R-------EQ-K--IIN-EE----A--M-VLI-----  642
O.CM.98.98CMA104      --WVSX----E---------DEH.--------T-.QKAS----IR--A-VL--VSQ--------.L------VTR------AD---------X--S---I---R--S.---M--D---------D---------EQ-K--IIK-DE----A--M-VL------  640
O.CM.99.99CMU4122     --WVN-----E------V---EH.--------T-.Q-AS----IRI-A-VI--VSQ-A------.L------TR-------AD----------S---I---R--S.---M----Y--------N---------EQ-K---IK-EE----A--M--X---K--  640
O.SN.99.SEMP1299      --WVN-----W---------DEH.--------T-.QKAS----IR--A-VL-RVSQ-A-I----.L------TR-------AD----------S---I------S.---M----Y--------D---------EK----IIK-EE----RA--M-VL------  640
O.US.99.99USTWLA      --WVNX----E---S--V--DEH.--------T-.QKAS----IR--A-V-X-ASQ-A---X--.L------VTR------AD----------S---I------T.--------Y--------D---------EQ-K--IIQ-EE----A--M-XL------  643
O.FR.92.VAU           --WVN-----E---------DEH.----------.QKAS----IR--ANVI--VSQ-A-I----.L------VTR-V-----AD----------S---I---K--N.---I------------D--------I-EQ-K--IIK-DE----A--M-VL------  641
CPZ.CD.90.ANT         P-K-T-----S---------NEG.-L--A------.PT-T---E-R--AGV----GL-------E.V---Q---TR---DA--SD----------------IR---N-LA.D--PE------------NSQ-------D---SR-KH-QK----QA-----LM--E--  644
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 E----V----E-------F--QH.R---------.Q-ST----IR--A-VI---AV---------.--R-R--V---S-----A------------I----------S--T.D--PT-D-Y-----------K-----I-DK-K--IIS-EN----QA--G-L-------  643
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 E----------------DLH.---------K.--ST----IR----V---VAL--------.----R--V---V--------------D--------------T.---S----Y---------------F--D------TSISE----QA----VLM----A 650
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -----V-----S--------Q-.----------.QGS---------A-VM---AI--------.I---R------A--A---D----------Y----SH--F-----Q.---P----------------------D--K--IIP--E-----A-----Q------  647
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  E----------------F--QY.----------..-S----------V---VAL--------.V-R-R----------A---D----------Y------------Q.D--P----------------------DK----IIS--E-----A-----Q------  647
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 E----------------F---H.----------GK.Q-A-----IR--A-T-----A------.----R--V---M--A--AD----------I----------T.---E----Y-----------R------------IHS-E-----A----VLM------  643
CPZ.GA.88.GAB1        E---------NC------F---H.----------.Q-S-----IR--A------A--------.----R--V---S--A--A------------I----------S--T.---PTTD-Y-----------T-------DK-K--IIS-EN----QA--K-LL------  642
CPZ.TZ.01.TAN1        P-Q-A----------------EG.---------K.SP-T---EIR--AGLI---GN---I---I.V---L--VS----SQ---D---V--V-----I-----IR---N-LS.D--PE-----------DS-K-R---------YRSKD-EN----QA--W-VD---K--  640
CPZ.US.85.CPZUS       E-V--V----RS------F--RH.----------.Q-S-----IR--V-V----A---------.V-----LV---V-----S---------D-------------K--T.-A-E-----------Q----K------D-----II--EN-----A--T-V----K--  646
```

p66 RT, p15 Rnase H end, p31 Integrase start

```
B.FR.83.HXB2      GLEVNIVTDSQYALGIIQAQPDQSESELVNQIIEQLIKKEKVYLAWVPAHKGIGGNEQVDKLVSAGIRKVLFLDGIDKAQ.DEHEKYHSNWRAMASDFNLPPVVAKEIVASCDK.CQLKGEAMHGQVDCSPGIWQLDCTHLEGKVILVAVHVASGYIEAEVIPAETGQET  812
A1.GE.99.99GEMZ011 -S--------------V-----R----I--K---K--E--R---S------------------N---R----E------.E---------K---------I----------.----------------------------I----------------------  812
A1.KE.00.KER2008   -S------------------R----I------K--G-D---S------------------S---R------------.E---R--N---------I--II---------.-----------------M----------------------------  812
A1.KE.00.KNH1144   -S------------------K----------K--G-D---S-----------K-----N---------------.E---R----------------I-------C---.--------I--------------------I----------------------  812
A1.KE.00.KSM4024   -S------------------R----------K--G-D---S------------------S---------------.E---R----------T---------I-------N--.----------------------I-I----------------------A  812
A1.KE.00.MSA4069   -S------------------R----------E---D---S------------------N---------------.E---R------T---------I------C---.--------I----------------------------------------  812
A1.KE.00.NKU3005   -S------------------R----I------K--G-D---S------------------S---------------.E---R------T---------I----------.----------------------------------------------A  812
A1.RU.00.RU00051   -SK-----------------R--A-I--K--KX-E-----S------------------X---------------.ED--R---K--N-----I----------.----------I-----------------------------------------  812
A1.RU.03.03RU20_06_13 -S------------------R----I--K---K--E--R---S------------------Y---R----E------.E---------K---------I----------.----------------------------I----------------------  812
A1.RW.93.93RW_024  -S------------------R---G------K--E-D---S------------------S---------------.E---R------T----------.----------------------------------------------------------  812
A1.SE.95.SE889I    -S------------------R----------K--G-D---S----------------V-RI----------.E---R------T---------I----------.----------------M-----------------------------------  808
A1.SE.95.UGSE8131  -S------------------K----------K--E-D---S------------------S---------------.E---R------T---------I----------.----------------------------------------------A  806
A1.TZ.01.A173      -P------------------R-D--I-----K--E-D---S------------------S---------------.ED----------------I----------.------V---------M----------------------------P--  812
A1.UA.01.01UADN139 -S----------------------I--K---K--E--R---S------------------D---R---E------.E---------K---------I----------.----------I-----------------------------------------  812
A1.UG.92.92UG037   -S------------------R----------K--E-D---S------------------S---------------.E---R----------------I----------.----------------------------------------------------  813
A1.UG.99.99UGA07072 -S------------------R----------K--G-D---S------------------S---I----------.E---R------T---------I----------.----------------M-----------------------------------  812
A1.UZ.02.02UZ0659  -S----------------L--R---GI--K---K--E-----S------------------N---R----E------.E---------K---------I----------.----------------------M-----------------------------  812
A2.CD.97.97CDKS10  E-------------------R----------K--E--R--S------------------S---------------.E---R------H-----I----------.----------------------------------------------------  212
A2.CD.97.97CDKTB48 -S------------------S----------K--E--R--S------------------C---------------.E----------H-----I----------XVR-----------------------I-V----------------------  806
A2.CY.94.94CY017_41 -------------------ER----I-----K--E--R--S------------------S---------------.E---R---------H----------.----------------------------------------------T----D-  812
B.AR.04.04AR151516 -------------------K----I-S---------R------------------S---------------.ED----------N----------------.-------I----------------------------------------------  817
B.AU.87.MBC925     -------------------------S------------------------------------------------.E------N---------I---------C----.----------------------------------------------------  814
B.BO.99.BOL0122    -P------------------R----I-S------------------------------V-------------.----------I----------Q--N---.--V----------------------I----------------------------  813
B.BR.03.BREPM2012  -------------------K-----S---E------------------------------S---I----------.E------N----------I----------.----------------------------------------------------  816
B.CA.97.CANB3FULL  -S------------------K-----S-------Q--R------------------S-----------------.E----------------------------.----------------------I----------------------------  815
B.CN.05.05CNHB_hp3 -A------------------K----------S----------I----------I-----------------.E------N----------I---------C----.----------------------I----------------I--T------  812
B.CO.01.PCM001     -------------------K-----S------------------------------------------------.ED----------------I----------.----------------V---------I----------------------P--  812
B.GB.83.CAM1       -------------------K-----S---E------------------------------------------.E----------------------------.----------------------------------------------------  812
B.GB.86.GB8        -------------------R---V-S------------------------------S---I----------.ED----------N----------------.----------------------I----------------------------D-  818
B.GE.03.03GEMZ010  -----------------G--K-----S------N------------------------I----------.E---------L----------I-C-----I----------------------I----------------------------  812
B.IT.05.SG1        V--------------L----KRX---S------------------------------V------*----X--.X-P-N----*-PX---LXR--I-P-KL-P-G-N.-------LL---X---L---NG--*K----X-P-----XF----------  805
B.JP.05.DR6538     -------------------K-----S------------------------------------------------.E----------------------------.--I----------------------I----------------------------  812
B.KR.05.05CSR3     -------------------K----------------R---T------------------N---------------.ED-----T-----V----------------.----------------------I----------V----------------  812
B.NL.00.671_00T36  -------------------K-----S------------------------------T---------------.E----------------------------N--.----------------------I----------------------------  822
B.RU.04.04RU128005 -----------------K--K-----S------------------------------S-----X--------.X----------------------------------.----------------------I----------------------------  812
B.TH.00.00TH_C3198 -------------------K-----S------------------------D-I----------------.E----------------------------------.----------------------I----------------T-----------  812
B.UA.01.01UAKV167  -------------------K-----S------------------------------------------------.----------------------------------.----------------------I----------------------------  819
B.US.04.ES10_53    -------------------K----------N------------------------------------------.E----------G-----R-------.----------------------I----------------------------  812
B.US.99.PRB959_03  E------------------K----------------------------------------S----------.E------N----------------------------.----------------S----------------------------  812
C.AR.01.ARG4006    -------------------K----------Q-----S----------------S---R----------.ED----------NE----I----------.-------T----------------I----------------------------  808
C.BR.04.04BR013    -S------------------K----------------R--S----------K-----S----------.E----------E----I----------.----------------------I----------------------------  816
C.BW.00.00BW07621  -P------------------K----------------S----------I----S----------.----------NE----I----------.-------I----------------T----------M----------------  808
C.CN.98.YNRL9840   -S------------------K----------------R--S----------------S----------.E----------------I-------G-Q.----------------------I----------------------------  808
C.ET.02.02ET_288   -S------------------K---V-----E----R--S----------------S----------.E----------NE----I----------.----------------------I----------------------------  814
C.GE.03.03GEMZ033  -S------------------K----------N--RI--S----------------S----------.E------N----------I----------.----------------------I--XX--------------------------  808
C.IL.99.99ET7      -S------------------K----------------RI--T----------------N----------.E----------NE----------.-------I----------------------------------------------  808
C.IN.99.01IN565_10 -S------------------K----------------R--S----------------S---R----------.ED--R----------------I----------Q.----------------------I----------------------------  808
C.KE.00.KER2010    -S------------------K----------R-----S----------------S----------.E----------E----I----------.-------T----------------I----------------------------  808
C.MM.99.mIDU101_3  -S------------------K----------R--S----------------S----------.E----------------I----------Q.----------------------I----------M----------------  808
C.MW.93.93MW_965   -S------------------K---I--------N--I-S----------------S----------.E----------E----I----------.-------I----------------------I----------------------------  809
C.SN.90.90SE_364   -S------------------K----------------R--S----------------S----------.E----------E----I----------.-------I----------------------I----------------------------  804
C.SO.89.89SM_145   -S------------------K----------------R--S----------------S----------.E----------E-------R----------.----------------------I----------------------------  820
C.TZ.02.CO178      -S------------------K----------------R--S----------------S----------.E----------E----I----------.--Q----I----------------------I----------------------------  808
C.UY.01.TRA3011    -------------------K----------------R--S----------------N----------R--.ED----------E-----I----------.-------T----------------I----------------------------  808
C.YE.02.02YE511    -S------------------K----------------S----------------S----------.E------N----------I----------.-------I----------------------I----------------------------  806
C.ZA.04.04ZASK164B1 -S------------------K----------N-----S----------------T----------.E----------------I----------.-------T----------------------------------------------  808
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -S------------------K----------N--R--S----------------R----------.E----------E----I----------.----------------------------------M----------------  808
C.ZM.02.02ZM108    -S------------------K----------DR--S----------------N----------.E----------E-------R----------.----------------------------------M----------------  803
D.CD.83.ELI        -------------------K----------------------------------Q----------.E------N----------------------------.----------------------------------------------------  811
D.CM.01.01CM_0009BBY -S------------------K-----S---E------------------------------S----------.E----------------------------.----------------------------------------------------  813
D.KE.01.NKU3006    -S------------------K-----S------T-----S----------------N----I----------.E---R--N----------------------.-----L----------------------------------------------  811
D.KR.04.04KBH8     -------------------K-----S------------------------------N----------E--.ED----------E----------C---.--Q----------------------------------------------------  811
D.TD.99.MN011      -S------------------K----I-S------------------------------S----------SQ--.---D----------------------I----------------------QI----------------------------  813
D.TZ.01.A280       ------I-------------K-----S------------------------------S----------.ED--R----------S-------C---.----------------------------------------------------  813
D.UG.99.99UGK09259 ----------------R------------Q-----S----------------N---I----------.E------N---------I----------.-------L----------------I----------------------A  811
D.YE.01.01YE386    ----------------H---K----------------S----------------N-V--I----------.E------N---S-VGE--I----------.-------L----------------I----------------------------  811
D.YE.02.02YE516    -S------------------K---V-S------------------------------S----------NQ--.ED-D----------I----------.--Q----------------------I----------------------------  813
D.ZA.90.R1         -------------------K-----S---------R----------------Q----------.E------N----------------------------.----------------------I----------------------------  811
F1.AR.02.ARE933    -A------------------K----------------------------------I----------.ED-----N----------------------------.----------------------------------L----------------  812
F1.BE.93.VI850     -S------------------K----I--------Q--R--S----------------V--I----------.E------N----------I----------.----------------------------------E----------------  813
F1.BR.01.01BR125   -S------------------K----------------S----------------I----------.E------N----------------------------.----------------------------------L----------D-  812
F1.ES.x.P1146      -S------------------K----------Q--RI--S----------------I----------.ED--------K----------------------.----------------------I----------------------------  810
F1.FI.93.FIN9363   -S----------------K----------Q---I-S----------------I----------.E------N----------------------------.----------------------I----------------------D-  811
F2.CM.02.02CM_0016BBY -S----------------H--K----------Q-----S----------T----------.E------N----------I----------I---.----------------------I----------------------------  812
F2.CM.95.MP257     -S----------------H--K----I--------Q--R--S----------T----------.E----------------------------------.----------------------I----------------------------A  812
F2.CM.97.CM53657   -S----------------H--K----------Q--R--S----------------------.E----------------------------------.----------------------I----------------------------  812
G.BE.96.DRCBL      QS------------------R----I----------S----------S----------.E---R-----K---------I----------.----------------------I----------------------------  809
G.CM.01.01CM_4049HAN RP------------------R----------S----------I---S----I----------.ED--R------T----------I----------.----------------------I----------------------------  811
G.CU.x.Cu74        -S------------------R----------S----------T----------.E---R----------I----------.----------------------I----------------------------  808
G.ES.00.X558       -S------------------R----------S----------S----------.ED--R----------II---------.----------------------I----------------------------  810
G.ES.99.X138       -S------------------R----------S----------S----------.ED--R----------I----------.----------------------I----------------------------  810
G.GH.03.03GH175G   KS------------------R----------S----------N----------.E---R----------I----------.-------L----------------I-I----------------------  812
G.KE.93.HH8793_12_1 -S------------------R----------S----------S----------.ED----------HI--------H-.----------------------I----------------------------  811
G.NG.01.01NGPL0669 -S------------------R----------R--T----------N----------.E---R--------N----------.----------------------I----------------------------  811
G.PT.x.PT2695      RP------------------NK----------S----------S----------.ED-------K----------I----------.----------------------I----------------------------  811
G.SE.93.SE6165     RS------------------R--A----------S----------S----------.E---R--N----------I----------.----------------------I-I----------------------------  809
H.BE.93.VI991      -P------------------K----------E-----F--S----------S----------.VQ----------I----------.----------------------I----------------------------  810
H.BE.93.VI997      -------------------K----------E-------S----------S----------.EA--R--N------E----I----------.----------------------------------XP----------  809
H.CF.90.056        -------------------K----------E-------S----------S-V----------.E---R--N----V---------I----------.----------------------Q----------------------K--  811
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -Q------------------K----------E----R--S----------S----------R--.E---R----------I----------.----------M----------I------I----------------  810
J.SE.93.SE7887     -------------------K----------E-------S----------S----------.ED----------------------------------.----------------------------------------------------A  810
J.SE.94.SE7022     -I------------------K----------E-------S----------S----------.E-----------------------------------.----------------------------------------------------A  810
K.CD.97.EQTB11C    -S------------------K----------------DR--S----------S----------EX-----N----------.-------I----------I----------------------  813
K.CM.96.MP535      -S------------------K---D----------RI--S----------.E------N----------I----------.-------I----------I----------------------  812
```

```
                                   p66 RT, p15 Rnase H end, p31 Integrase start
B.FR.83.HXB2          GLEVNIVTDSQYALGIIQAQPDQSESELVNQIIEQLIKKEKVYLAWVPAHKGIGGNEQVDKLVSAGIRKVLFLDGIDKAQ.DEHEKYHSNWRAMASDFNLPPVVAKEIVASCDK.CQLKGEAMHGQVDCSPGIWQLDCTHLEGKVILVAVHVASGYIEAEVIPAETGQET  812
01_AE.CF.90.90CF11697 -SD--------H----------R----I------K--E--R---S------------------S---------------.E---R------T---------I-------N---.------------------------------------------------------------  810
01_AE.CN.05.FJ051     ES--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I-------N---.------------------------------------------------------------  812
01_AE.CN.06.FJ054     -S--------------------RN---I-----EI------H-S------------I-----S---------------.E---R------T---------------N---.-----------------------------I------------------------------  814
01_AE.HK.x.HK001      -S--------------------R----I-S----E--------S------------NK----S---------N-----.E---R------T---------I-------N---.------------------------------------------------------------  809
01_AE.JP93.93JP_NH1   -S--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------------N---.------------------------------------------------------------  810
01_AE.TH.01.01TH_R2184 -S-------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T----------I----------.--------I---------------------------------------------  813
01_AE.TH.02.OUR769I   -S--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I-------N---.------------------------------------------------------------  812
01_AE.TH.90.CM240     -S--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I------TN---.------------------------------------------------------------  817
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -S-----------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I-------N---.-----------------------------I------------------------------  812
02_AG.CM.02.02CM_4082STN -S-----------------R-D---------K--E------S------------------S---------------.E---R---------------I----------.-----------------------------R------------------------------  815
02_AG.EC.x.ECU41      -S--------------------R-------------G-D----S------------------N---R----------.ED--R------T----------------------.-------I------G-------------I------------------------------  812
02_AG.FR.91.DJ264     -S--------------------R----------K--E-D----S------------------N---------------.E---R---------------I-------C---.-----------------------------I------------------------------  812
02_AG.GH.03.GHNJ196   -S--------------------K-D--I--L---K--E-D----S------------------N---R----------.E---R---------N------I----------.-----------------------------I------------------------------  813
02_AG.NG.01.PL0710    -SQ-------------------R----I------K--E-D----S------------------N-V----------.ED--R---------------I--R--------.------I------G-------------I-----------------S------  812
02_AG.NG.x.IBNG       -S--------------------R----------K----D----S------------------N----------.E---R------K----------I----------.--M----------G-------------I------------------------------  812
02_AG.SE.94.SE7812    -S--------------------R------T---E----DR---S------------------S---------------.E---R----------------------------.-----------------------------I------------------------------  812
02_AG.SN.98.MP1211    -S--------------------R----------K--E-D----S------------------K----------.----.E---R----------E-----I----------.----------------I---------I-I----------------------------  812
02_AG.UZ.02.02UZ710   -P--------------------R-D---------K--G-D----S------------------R----------.ED--R---------------I----------.-------T---------------V---I------------------------------  812
03_AB.RU.97.KAL153_2  ----------------------K------S-----------------------------------E----------.E------G----------------------.-----------------------------I------------------------------  812
04_cpx.CY.94.CY032    -S-----------I--------R---D----------R-D----S------------------N----------.E------N-----------S----------N-.-----------------------------M------------------------------  811
05_DF.BE.x.VI1310     ----------------------K--------------E-K---S-----------------------------------.------------------------------.------------------------------------------------------------D-  812
06_cpx.AU.96.BFP90    -P--------------------K-----------------I--S------------------N----------.ED--R---------N------I----------.-------I----------------------I------------------------------  814
06_cpx.RU.05.04RU001  -S--------------------K------------------S------------------S----------.E------N------N------I----------.----------------------I--------I-I----------------------------  812
07_BC.CN.97.CN54      -S--------------------K------------M---R---S------------------S----------.E----------------------------.----------------------------I-X----------------------M------------  811
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -S--------------------K----------------R---S------------------N----------.E----------------I----------Q.----------------------------I------------------------------  808
09_cpx.GH.96.96GH29I1 -S--------------------R----------K--E------S------------------S----------.E---R------------------------.----------------------------I------------------------------  811
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -S-------------------K------------------P------------------R----------.E------N-----------------------.-------L--------------------------------------------------  811
11_cpx.GR.x.GR17      ----------------------K------S------------S------------------S----------P.EG--R----------------I------N---.----------------R-----------I------------------------------  811
12_BF.AR.99.ARMA159   -S--------------------K------S------------S------------------V--I---------.E------N----------------------.----------------------------T-----------L------------------------  812
13_cpx.CM.96.1849     -S--------------------R------------------S------------------N----------.ED--R------T----------------------.-------T----------------------I------------------------------  819
14_BG.DE.01.9196_01   -S-I-------------------R------------------S------------------S----------.ED----------------------------------.----------------------------I-X--------------------------A  811
14_BG.ES.99.X397      -S--------------------R----V-------------S------------------S----------.E-----------------------------------.----------------------------I------------------------------  811
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -S-----------------R----V------E--------S------------------S----------.E---R------T---------I----------.----------------------------------------V------------------  811
16_A2D.KR.97.97KR004  ----------------------R----I--L---K--E--R---S--------E--------S----------.-----R-------H-------------C---.--V----------------------I------------------------------  812
18_cpx.CU.99.CU76     -Q--------------------K----I------E--------S------------------S--R-------E---.E--D--N----------------------.----------------------R------I-I----------------------------  810
19_cpx.CU.99.CU7      ----------------------K------S----------R-----------------------S----------.E----------------I----------.------------------------------------------------------------  811
20_BG.CU.03.CB471     ----------------------K------S-----------------------------------N----------.E---R---------------I----------.--------------N-------------I------------------------------  808
21_A2D.KE.91.KNH1254  E---------------------R-------------G--R---S------------------S----------.E----------H-----II------C---.------------------------------------------------------------  810
23_BG.CU.03.CB118     -S--------------------K------S-----------------------------------S----------.E--------K----------------------.------------------------------I------------------------------  808
24_BG.CU.03.CB378     ----------------------K------S-----------------------------------S----------.E---R---------------I----------.------------------------------I------------------------------  803
25_cpx.CM.01.101BA    -S-------------------NX---I---------------S------X-----------S----------.E---R---------------I----------.-------L------------------I------------------------------  811
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 -S-----------------S-K-------------------S------------------S---I------.ED--R--T------------I----------.------------------------------I-----------------T------  810
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------------------K------S-----------------------------------I----------.----------S-D------I----------.------------------------------I------------------------------  812
29_BF.BR.02.BREPM119  -S--------------------K----------H----T---S--------------------V--I----------.ED-----N---S--------I----------.-----K------------------V-----I--------L-------------  812
31_BC.BR.02.110PA     -S--------------------K---------------R---S------------------K----------.E---R---------------I----------.-------T------------------I------------------------------  808
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -S-----------------R----V------E--------S-----------K-----S----------.E---R------T---------I-----A-N---.------------------RV----------------------------I  812
34_01B.TH.99.OUR2478P -S--------------------K----V------E--------S------------------S----------.E---R------T---------I-------N---.------------------------------------------T----------  812
35_AD.AF.05.05AF095   -S--------------------K----------K-VE-D----S------------------T----------E----.E---R---------------I---Q--N---.----------------M------------I------------------------------  811
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -SK-----------------R----------K--E-D----S------------------K----I-----------.ED--R---------------I----------.------------------------------I-I--------------S-------  812
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ES------------------R-D--I------KI-E--R---S------------I-----S----GV---------.ED-KR---------N------I----------.------------------------------------------------------------  811
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----------------------K----I---------X------S------------------T----I----------.ED--------K-------I----X---I-C---.----------------------------X-----------L------------  816
N.CM.02.DJO0131       -Q----------------HSH--K------S---E-----R---S------------------S----------E----.ED-XR---------------S-----------.-------I---N----V----------I----------L------------  817
N.CM.04.04CM_1015_04  -Q----------M---HS---K------S---E-----R---S-X----------------S----------E----.E---R------K----------I----------.----------N----V----------I----------L----------X--  819
N.CM.04.04CM_1131_03  -Q----------M---HS---K------S---E-----R---S------------------S----------E----.E---R------------X--I----------.----------N----V----------I----------L------------  819
N.CM.95.YBF30         -RD---------M---HS---K------S---E-----R---S------------------S----I-------E----.ED-DR-----K----------I----------.----------N----V----------I----------L------------  819
N.CM.97.YBF106        -Q-A--------M---HS---K---D--G----E-----R---S--------------X---S---X-------E----.E---R-----K----------I----------.----------IN----V----------I----------L------------  819
O.BE.87.ANT70         KET-----------V-SS--T----PI-Q----E-T---Q---T-----------KI----KD--R----E---Q--.ED--------K-L--E-G---------I---P--.-HI----I--------EV--I---M---I-I--------F-------------  808
O.CM.91.MVP5180       KEQ--------V----SS--T--D-PI-Q----E-T---R---T-----------KI----KD--R----E---Q--.ED---------L----G---I-----I---P--.-HI----T-----Y--E---M--------I-I-------DF-------------  808
O.CM.96.96CMABB637    KET---------V----SS--T--D-PI-Q----E-T---RT-IT---------X--KI----KD--R----E---X--.ED---------L----G---------I---P--.-HI----I-----Y--E---M----------I--------F-------------  810
O.CM.98.98CMA104      KEK--------V----SS--T----PI-Q----E-T---Q---T------------I----KD--R----E---Q--.ED------X---L----G---------I-N-P--.-HI---XI--------EV--M----T-----I--------F-------------  808
O.CM.99.99CMU4122     KET--------F-----SS--T--D-PI-Q----E-T---Q----------------KI----KD--R----EX--Q--.ED---------L----G---------I-N-P--.-HI----I--------EV--I----T-----I--------F-------------  808
O.SN.99.SEMP1299      KET----Q----V----SS--T----S--Q----E-T---Q---T-----------KI----KD--R----E---Q--.ED---------L----G---------I-N-PQ.-HI----I--------EV--M--------I-I--------F-------------  808
O.US.99.99USTWLA      KER---------VX---SS--T--D-PI-Q----E-T-X-QX--TX----------KI----XKD--R----E---Q--.ED-------X--L----G---------I---P--.-HIRE-P--X------E---M--------I-I--------F-------------  811
O.FR.92.VAU           KEK--------V----SS--T--D-PI-Q----E-T-R-Q---T-----------KI----KD--R----E---Q--.ED---------L----G---------I---P--.-HIRR-----------E---M--------I-I--------F-------------  809
CPZ.CD.90.ANT         TGP-----------VL-GT------P--EE--QK---R-QI--S------------------Q---Q----E------.ED-D------SL-DEY----I-----I-Q----.-HV----R------------V----------I-----S--F-----MAD---KS-  812
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 EQQ--------V-----S---H----------E----D----S------------------S----------.E---R----K-L-GE-----I------N---.--V----L---------T--M--------I-I----I----------------  811
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -Q----------V----HS---K----------E-----RI--S------------I-----T----------.E---R-----K----------I---IN----V----------I----------L------------  818
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   -P-------------L------D--------N--------T------------------S----------R--.E------N----------I----------.----------------------------M------------  815
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  EV--------------G---T----I------E--------S------------I-----S----------.E------N----------I-------N---.-------I----------I----------M------------  815
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -Q---V------V---L-SH--H---DI------E------I--S-----R----------S----------E----.E---R-----K---Q------I-------Q---.----------I----------I-I----------------------------  811
CPZ.GA.88.GAB1        DQQ--------V-----S---H----------E------I--S------------------------------R--.E---R-----K----------I-------H---.--V----------------V----------I----------------------------  810
CPZ.TZ.01.TAN1        -AQ---------VM-VL-GL----D-PI-E---QK-TQ-TAI--------------E------KN---I------NE--.ED-D------K-L-DEY----------I-Q-P--.-HI----I-----Y--E---I----------I--------F-------E---R--  808
CPZ.US.85.CPZUS       ENT--V--G---V----HS--------------E-----S-IS------------I-----S----------.ED-D------T----------------------.--P----I----------------I-I---------L------------  814
```

```
B.FR.83.HXB2        AYFLLKLA.GRW.PVKTIHTDNGSNFTGATVRAACWWAGIK.QEFGIPYNPQSQGVVESMNKELKKIIGQVRDQAEHLKTAVQMAVFIHNFKRKGGIGGYSAGERIVDIIATDIQTKELQKQITKIQNFRVYYRDSRNPLWKGPAKLLWKGEGAVVIQDNSDIKVVPRRK 979
A1.GE.99.99GEMZ011 --------.----.---VV-----P---SSA-K------D-Q.----------------------------E------------------------------I-------------I-------------D-I-------------------N-------- 979
A1.KE.00.KER2008    --------.----.---VV--------S-AFK-------NVQ..-Y----------------------------E------------------------------I----S----------------D-I-------------------------- 979
A1.KE.00.KNH1144    ---I----.----.---V---------S-A-K------D-Q.----------------------------E------------------------------I-------------H-------------D-V-------------------------- 979
A1.KE.00.KSM4024    --------.----.---VV--------S-AFK-------N-Q.-------------------Q--Q-----E------------------------------I-------------H----------F----D-V-------------------------- 979
A1.KE.00.MSA4069    ---I----.----.---VV--------S-A-K------N-Q.------------------------------------------------------------I-----------------------D-------------------------- 979
A1.KE.00.NKU3005    --------.----.---VV--------S-AFK-------NV-.----------------------------E------------------------------I--------R---------K--------D-V-------------------------- 979
A1.RU.00.RU00051    --------.----.---V---------SSA-K------N-Q.----------------------------E------------------------------I--------R-----------------D-V-------------------------- 979
A1.RU.03.03RU20_06_13 --------.----.---VV----P---SSA-K------N-Q.----------------------------E-----------------------P--D.I-----------------I-------------D-I-------------------N-------- 978
A1.RW.93.93RW_024   --------.----.---VV--------S-A-K------N-Q.----------------------------E------------------------------I-----------------------D-I-------------------------- 979
A1.SE.95.SE8891     --------.----.---VV--------S-AFK-------NVQ.----------------------------E------------------------------I-----------------------D-----------------L-------- 975
A1.SE.95.UGSE8131   --------.----.---VV--------S-AFK-------NVQ.----------------------------E-----R----------------------I-----------------X----------D-I-------------------Q-------- 973
A1.TZ.01.A173       --------.----.---VV--------S-AFK-------SVQ..-Y----------------------------E------------------------------I-----------------------D-I-------------------------- 979
A1.UA.01.01UADN139  --------.----.---V-----P---SSA-K------N-Q.----------------------------E------------------------------I-----------------------D-I-------------------N-------- 979
A1.UG.92.92UG037    --------.----.---VV--------S-A-K------NV-.----------------------------E------------------------------I----S-L-------------K--------D-I-------------------------- 980
A1.UG.99.99UGA07072 --------.----.---VV-----P---S-AFK-------NVQ.----------------------------E------------------------------I--------R----H--M------F----D-------------------G-------- 979
A1.UZ.02.02UZ0659   --------.----.---VV-----P---SSA-K------N-Q.----------------------------E------------------------------I-------------I-------------D-I-------------------N-------- 979
A2.CD.97.97CDKS10   ---I----.----.---V---------S---K-------VQ.------------------------------------------------------------I------H----HL--M--*---------ID-I-------------------E-------- 378
A2.CD.97.97CDKTB48  --------.----.---V-----P---S-A-K-------DV-.----------------------------------------------------------I-------------I-------------D-I-------------------G-------- 973
A2.CY.94.94CY017_41 ---I----.----.---V-----P--IS---K-------Q.------------------------------------------------------------I------------R-------------D-I-------------------------- 979
B.AR.04.04AR151516  ---I----.----.-------------ST--K-------N.------------------------------------------------------------------------------------D----R--------------------------- 984
B.AU.87.MBC925      --------.----.----------P---SN--K--------.----------------I-----------------------------------------I-----------------------D-------------------------- 981
B.BO.99.BOL0122     ---I----.----.-------------SNA-K-------V-.------------------N-----------------------------------------I-----------------------D-------------------------- 980
B.BR.03.BREPM2012   --------.----.-------------S-A-K-------V-.-----------------------------------------------------------I-----------------------D-------------------------- 983
B.CA.97.CANB3FULL   --------.----.-------------S---K--------.-----------------------------------------------------------L-----------------------D-------------------------- 982
B.CN.05.05CNHB_hp3  ---I----.----.----------R---STS-K--------.-------------------N-----------------------------------------R-------------------D-------------------------- 979
B.CO.01.PCM001      ---I----.----.-------------ST--K-------V-.-------------------N-----------------------------R-----------I-------------------D-------------------------- 979
B.GB.83.CAM1        --------.----.----------G--IST--K--------.-------------------N-----------------------------------------I-------------------D-------------------------- 979
B.GB.86.GB8         ---I----.----.----------R---ST--K--------.------------------------------------------------------------------------------------D-------------------------- 985
B.GE.03.03GEMZ010   --------.----.---V----------SNALK--------.-----------------------A-----------------------------------------L-----F----D-------------------------- 979
B.IT.05.SG1         ------I-.----.-------------SS--K--------.------------------------------------------------------------I----------N----------N-D-F-------------------------- 972
B.JP.05.DR6538      --------.----.----V---------ST--K--------.------------------------------------------------------------------------------------E-------------------------- 979
B.KR.05.05CSR3      ---I----.----.-------------ST--K-------V-.-----------------------A-----------------------------------------------------D-I-------------------E-------- 979
B.NL.00.671_00T36   --------.----.----------P--ISTA-K--------.-----------------------E-----------------------E-------I-----------------------D-------------------------- 989
B.RU.04.04RU128005  --------.----.-------------SN--K--------.------------------------------------------------------------------------------------D---------------X----TE-------- 979
B.TH.00.00TH_C3198  --------.----.----------R---SNS-K--------.-----------------------------------------Y----------------R-----------------D-------------------------- 979
B.UA.01.01UAKV167   --------.----.---IV--------SNA-K--------.-----------------------------------------------------M-----------------------D-------------------------- 986
B.US.04.ES10_53     ---V----.----.--T----------STA-K--------.-----------------------E------------------------------------------------N-D-------------------------- 979
B.US.99.PRB959_03   ---I----.----.--R-V----P---S-A-K--------.------------------------------------------------------------------------------------D-------------------------- 979
C.AR.01.ARG4006     ---I----.----.---V---------SNA-K-------Q.----------------------------------------------------------I-------------I-------------D-I-------------L-------- 975
C.BR.04.04BR013     ---I----.----.---V---------SN--K-------Q.----------------------------------------------------------I-------------I-------------D-I-------------L-------- 983
C.BW.00.00BW07621   --YI----.----.---I---------S-A-K-------Q.----------------------------------------R------------I-------R----R-IQ-----------D-I-----------------------I---- 975
C.CN.98.YNRL9840    ---I----.----.---V---------S-A-K-------Q.----------------------------------------------------I----S----------I-----------D-I-----------------V------- 975
C.ET.02.02ET_288    --YI----.----.---V---------SSA-K-------T.----------------------V-----------------------R---D-C----I-------------N--L-----------D-I-------------------------- 981
C.GE.03.03GEMZ033   --YI----.----.---V---------SSA-K-------Q.----------------------------------------------------------I-------------I-----------D-I-------------------------- 975
C.IL.99.99ET7       --YI----.----.---V---------S-A-K-------Q.----------------------E------------------------------I-------------I-----------D-I-------------------------- 975
C.IN.99.01IN565_10  --YI----.----.---V---------S-A-K-------Q.----------------------------------------------------------I-------------I-----------D-I-------------------NE------- 975
C.KE.00.KER2010     --YI----.----.---V---------S-A-K-------Q.----------------------------------------------------------I--------R-----IQ----------D-I-------------------------- 975
C.MM.99.mIDU101_3   ---I----.----.---V---------S-AAK-------H.-----------------R----------------------------------------I-------------I-----------D-I-------------------------- 975
C.MW.93.93MW_965    --YI----.----.---V---------S-A-K-------Q.----------------------------------------L-----------------I--------R-----I-----------D-I-------------------------- 976
C.SN.90.90SE_364    ---I----.----.---V---------S-A-K-------Q.----------------------E------------------------R----------I-------------I-----------D-I-------------------------- 971
C.SO.89.89SM_145    --YI----.----.---V---------SNA-K-------H.------------------------------------------------R----------I-------------I-----------D-I-------------------------- 987
C.TZ.02.CO178       --YI----.----.---V---------STA-K-------Q.----------------------E------------------------R----------I-------------I-----------D-I-------------------------- 975
C.UY.01.TRA3011     ---I----.----.--QV------P---SN--K-------Q.------------------------------------------------------------I--------X-----I-----------D-I-----------------L-------- 975
C.YE.02.02YE511     --YI----.----.---V---------S-A---------Q.----------------------E------------------------------I-------------I-----------D-I-------------------------- 973
C.ZA.04.04ZASK164B1 --YI----.----.---V---------STA-K-------Q.----------------------E------------------------------I-----------------------D-I-------------------------- 975
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 --YI----.----.---VL--------S-A-K-------Q.------------------------------------------------------------I----S----------I-----------D-I-------------------------- 975
C.ZM.02.02ZM108     ---I----.----.---V-----T---S---K-------Q.------------------------------------------------------------I-------------I----------N-D-I-----------------LR------- 970
D.CD.83.ELI         --------.----.---VV--------S-A-K--------.------------------------------------------------RR-----------I-------------D-I-------------------K-------- 978
D.CM.01.01CM_0009BBY --Y----.----.---VV--------S-A-K--------.------------------------------------------------------------I--------R----H--N---------N-D-I-------------------------- 980
D.KE.01.NKU3006     --------.----.---VV--------S-A-K--------.------------------------------------------------------------I-------------I-----------D-I-------------------E-------- 978
D.KR.04.04KBH8      --------.----.---V---------S-V-K--------.-------------------D--------E------------------------------I--------R----------------D-I-------------------S-------- 978
D.TD.99.MN011       --------.----.----V-----R---S---K--------.----------------------E-----------------------------------I--------R----------------D-I-------------------E-------- 980
D.TZ.01.A280        ---I----.----.---V---------S---K--------.-------------------R-----------------------------------I----S-L--T----------------D-I-------------------H-------- 980
D.UG.99.99UGK09259  --------.----.--RV----------SNALK--------.-----------------------K-----------------------------------I-----------------------D-I-------------------------- 978
D.YE.01.01YE386     --------.----.---V-----G--IS-A-K--------.-----------------I-----------------------X-----I-----------I-----------------------D-I-------------------E-------- 978
D.YE.02.02YE516     --------.----.---VV--------SGA-K--------.------------------------------------------------------------I-----------------------D-I-------------------------- 980
D.ZA.90.R1          --------.----.---VV--------S-A-K--------.-----------------------L------------------------------I-----------------------D-I-------------------------- 978
F1.AR.02.ARE933     ---I----.----.-A-------P---S-A-K-S------Q.------------------------------------------------------S----R-----I-------------D-V-------------------E-------- 979
F1.BE.93.VI850      ---I----.----.---I---------S-A-K-S------Q.----------------I-------------------------------------I--S----R-----I-----------V-------------------E--I----- 980
F1.BR.01.01BR125    ---I----.----.---I------P---S-A-K-------Q.------------------------------K-----------------------I--S----R-----I-----------V-------------------E-------- 979
F1.ES.x.P1146       ---I----.----.---R---------SSA-K------D-Q.-----V-----------------------------------E-------I-----------I-----------D-V-------------------E-------- 977
F1.FI.93.FIN9363    ---I----.----.---M---------S-A-K-------Q.------------------------------------------------------------I----------V----------D-V-------------------E-------- 978
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---I----.----.---I---------STV-K-------Q.------------------------------------------------------------I-----------S-------F----D-I-------------------NE------- 979
F2.CM.95.MP257      ---I----.----.---I---------S-V-K-------Q.------------------------------------------------------------I-----------S-------F----D-V-------------------NE---I---- 979
F2.CM.97.CM53657    --------.----.---I---------STV-K-------Q.------------------------------------------------------------I-----------------------F----D-I-------------------NE------- 979
G.BE.96.DRCBL       ---I----.----.---I---------S-A-K------S-T.------------------------------------------------------------I----S----------------D-I-------------------NE------- 976
G.CM.01.01CM_4049HAN G--I----.----.---V---------S-A-K------N-T.----------------------A-----------------------------------I----S----------------D-I-------------------NE------- 978
G.CU.x.Cu74         ---I----.----.---V---------S-A-K------N-T.------------------------------------------------------------I----S-----------------F----D-I-------------------NE------- 975
G.ES.00.X558        ---I----.----.---I---------STA-------N-T.------------------------------------------------------------I----S----A----------F----D-I-------------------NE------- 977
G.ES.99.X138        ---I----.----.---I---------STA-K------N-T.----------X-------------------------------------------------I----S----A----------F----D-I-------------------NE------- 977
G.GH.03.03GH175G    ---I----.----.---VL--------S-A-K------N-T.------------------------------------------------------------I----S----------------F----D-I-------------------NE------- 979
G.KE.93.HH8793_12_1 ---I----.----.---V---------S-A-K---R--D-T.------------------------------------------------S----I----S----------XQ------F----D-V-------------------NE------- 978
G.NG.01.01NGPL0669  ---I----.----.---V---------SSA-K------S-T.------------------------------------------------------------I----S----------------D-I-------------------E-------- 978
G.PT.x.PT2695       ---I----.----.--RI---------S-A-K------D-T.------------------------------------------------------------I----S-----------------F----D-I-------------------NE------- 978
G.SE.93.SE6165      ---I----.----.--TV---------S-A-K------N-T.------------------------------------------------------------I----S----------------D-V-------------------NE------- 976
H.BE.93.VI991       ---I----.----.---M---------S-A-K------D-H.----------------------------R----------------R---I------P-------SQ--K---------D-I-------------------E-------- 977
H.BE.93.VI997       ---I----.----.---M------T---STA-K------D-Q.-D--------------------------R----------------------I-------------SN--K---------D-I-------------------E-------- 976
H.CF.90.056         --------.S--.---V---------S-A-K------D-Q.------------------------------------------------------I-------------SN--K---------D-I-------------------E-------E 978
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -F-I----.----.--RV----------S-A-K-------V-.----------------------------E------------------------------I----S----------I-----------D-I-------------------E-------- 977
J.SE.93.SE7887      -F-I----.----.---V---------SGA-K------D--.----------------------------E------------------------------I--------R----------------D-I------P------------E-------- 977
J.SE.94.SE7022      -F-I----.-G-.---A----------SGA-K------D--.----------------------------E------------------------------I-----------------------D-I-------------------E-------- 977
K.CD.97.EQTB11C     ---I----.----.--RV----------S-V-K------D--.----------------------------E------------------------------I-----------------------E-I-------------------.X-E-------- 979
K.CM.96.MP535       ---I----.----.---V-----T---STV-K-------V-.------------------------------------------------------------------LN--K---------E-I-------------------E-------- 979
```

```
B.FR.83.HXB2          AYFLLKLA.GRW.PVKTIHTDNGSNFTGATVRAACWWAGIK.QEFGIPYNPQSQGVVESMNKELKKIIGQVRDQAEHLKTAVQMAVFIHNFKRKGGIGGYSAGERIVDIIATDIQTKELQKQITKIQNFRVYYRDSRNPLWKGPAKLLWKGEGAVVIQDNSDIKVVPRRK 979
01_AE.CF.90.90CF11697 --------.--*.---V----------S-AMK------NVQ.------------------------V-----E------------------------------I-----E-----X-----------------D-I------------------------------ 976
01_AE.CN.05.FJ051     --------.----.---V----------S-A-K------DVR.------------------------------E----P-----------------------------I------------------------------D-I------------------------------ 979
01_AE.CN.06.FJ054     --------.----.-A-V----------S-A-K------N-R.------------------------------E-------L----------------------------I------------------------------D-I-------------------D---------- 981
01_AE.HK.x.HK001      --------.----.---V----------S-A-K------NVR.--------------------D---------E------------------------------I------------------------------D-I------------------------------ 976
01_AE.JP93.93JP_NH1   --------.----.---V----------S-A-K------NVR.------------------------------E------------------------------I------------------------------D-I------------------------------ 977
01_AE.TH.01.01TH_R2184 --------.----.---V----------S-A-K------NVR.------------------------------E------------------------------I--------R---------------D-I------------------------------ 980
01_AE.TH.02.OUR769I   --------.----.---V----------S-A-K------NV-.------------------------------E------------------------------I------------------------------D-I------------------------------ 979
01_AE.TH.90.CM240     --------.----.---V----------S-A-K------NVQ.------------------------------E------------------------------I------------------------------D-I------------------------------ 984
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------.----.---V----------S-A-K------NV-.--------------------------E---E------------------------------I------------------------------D-I-------------------N-------- 979
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ---I----.----.--QV---------IS-A-K------D--.------------------------------------------------------------I----S-----------------------D-I------------------------------ 982
02_AG.EC.x.ECU41      ---I----.----.---I----------S-A-K------NVT.------------------------------------------------------------I----S----------I------------D-I---------------V------------ 979
02_AG.FR.91.DJ264     ---I----.----.---V----------S-A-K------NVT.------------------------------------------------------------I----S----------I------------D-I-------------------K-------- 979
02_AG.GH.03.GHNJ196   ---I----.----.--RV----------S-A-K------DV-.------------------------------------------------------------I----S----------I------------D-I------------------------------ 980
02_AG.NG.01.PL0710    ---I----.----.--RV----------S-A-K------N-T.------------------------------------------------------------I----S-----------------------D-I-------------------E-------- 979
02_AG.NG.x.IBNG       ---I----.----.---V----------S-A-K------NVT.------------------------------------------------------------I----S----------I------------D-I------------------------------ 979
02_AG.SE.94.SE7812    ---I----.----.---V----------S-A-K------NVT.------------------------------------------L-----R------------I----S-----------------------D-I------------------------------ 979
02_AG.SN.98.MP1211    ---I----GKMAS..-VV---------S-A-K------KVTX--L--X----------------------------------R------------I----S----------N--K---------D-I------------------------------ 980
02_AG.UZ.02.02UZ710   ---I----.----.---V----------STA-K------NVT.------------------------------------------------------------I----S-----------------------D-I------------------------------ 979
03_AB.RU.97.KAL153_2  ---V----.----.---I----------STA-K---------.------------------------Q--QT------------------------------I---------------I------------D-I-------------------N-------- 979
04_cpx.CY.94.CY032    ---I----.----.---M--A---P---S-A-K------D-N.------------------------------------------------------------I----S-----------------------E-I------------------------------ 978
05_DF.BE.x.VI1310     ---I----.----.---M------P---SGA-K--------Q.------------------------------------------T--------------G----I---T-----------I------------D-V-------------------E-------- 979
06_cpx.AU.96.BFP90    ---I----.----.---V----------S-A-K------N-T.------------------------------E-----------------------------I----S----------I------------D-I-------------------E-------- 981
06_cpx.RU.05.04RU001  ---I----.----.---V----------S-A-K------NVT.------------------------------------------------------------I----S----------I------------D-I-------------------E-------- 979
07_BC.CN.97.CN54      ---I----.----.---V----------STA-K--------Q.-------S--------A----------------------L-----------------------I------------------------------D-S--------------I------------- 978
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ---I----.----.---V----------S-A-K--------Q.----------------------L------------------------------------R----I----------D-I------------------------------ 975
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ---I----.----.---V----------S-A-K------NVT.------------------------------------------------R----------I----S-----------------------D-I-------------------N-------- 978
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 --------.----.---VV---------S-A-K---------.------------------------------Q-----------------------------I--------------I------------G-I-----------------E--------- 978
11_cpx.GR.x.GR17      ---I----.----.---V----------SNA-K--------Q.-------------------G--E------E-----------------G------------I------L------------K---------D-I-------------I--------------- 978
12_BF.AR.99.ARMA159   ---I----.----.----------P--IS-M-K--------Q.-------------------------S-----------------------------------I---S-----R------I------------D-V-------------------D-E-------- 979
13_cpx.CM.96.1849     ---I----.----.---V----------S-A-K------N-T.------------------------------E-----------------------------I------L--------I------------D-I-------------------E-------- 986
14_BG.DE.01.9196_01   ---I----.----.---I---------ISN--K---------.----------------------------X--------------------------T----------S--------------------F----D-I-------------------NE-------- 978
14_BG.ES.99.X397      ---I----.----.---I----------S-A-K------N-T.------------------------------------------------------------I----S-------N-----------F----D-I-------------------NE-------- 978
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --------.----.---V----------S-AMK-----NVR.---WD-----------I----------I-E---------P----------------------I-L-----P----PN-.S-----------D-I------------------------------ 977
16_A2D.KR.97.97KR004  ---I----.----.---V------P--IS-P-K-------VQ.----------------------------I-----------------S----------------I------------R---------------D-I------------------------------R 979
18_cpx.CU.99.CU76     --L-----.----.---V------P---S-A-K------N-T.----------------------------I-----------------------------------SE-----F----------------D-I-------------------E-------- 977
19_cpx.CU.99.CU7      --------.A--.---V------P---S-A-K------NVQ.------------------------------------------------------------I----S--------------S---------D-I------------------------------ 978
20_BG.CU.03.CB471     ---I----.----.---V------P---S-A-K------S-T.------------------------------------------------------------I---SS-----------------------D-I-------------------NE-------- 975
21_A2D.KE.91.KNH1254  --WI----.----.---V------P--ISTP-K---------.------------------------------------------------D------I------------R---------------D-I-----------------E---------- 977
23_BG.CU.03.CB118     ---I----.----.---V---X--P--IS-A-K------D-T.------------------------------------------------------------I-----------------------------D-I-------------------SNE------- 975
24_BG.CU.03.CB378     ---I----.----.---V------P--IS-A-K------D-T.------------------------------------------------------------I----S-------------------F----D-I-------------------NE-------- 970
25_cpx.CM.01.101BA    --------.----.---V------P--IS-A-K---------.----------------------------E-----------------------------I----S----------I------------D-I-------------------E-------- 978
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ---I----.----.---V------R---STA-K------NVT.------------------------------------------------------------I----S-----------------------D-I-------------------E-------- 977
28_BF.BR.99.BREPM12609 --------.----.----V---------SNA-K------E--.--------------I-----------------------------------------I---S-----R-------------------D-V------------------------------ 979
29_BF.BR.02.BREPM119  G--I----.----.--R--------P--ISTA-K---------.-------------------------E-I-----------------------------I---S-----R--------------N-D-I-------------------E-------- 979
31_BC.BR.02.110PA     ---I----.----.--RV----------SN--K--------Q.------------------------------------------------------------I--------------I------------D-I---------------L------------ 975
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------.----.---V----------S-A-K------NVQ.------------------------------E-----------------------------I------L-----------------D-I------------------------------ 979
34_01B.TH.99.OUR2478P --------.----.---V----------S-A-K------NVR.------------------------------------------------------------I------------------------------D-I------------------------------ 979
35_AD.AF.05.05AF095   --------.----.---VV---------S-AFK-----S-Q.------------------------------E-----------------------------I------------------------------D-------------------------------- 978
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --------.----.---V----------S-A-K------D-Q.------------------------------------------------------------I----S-----------------------D-I------------------------------ 979
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --------.----.--RV----------S-A-K------NV-.------------------------------------------------------------I----S-----------------------D-I------------------------------ 978
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ---I----.----.----------X--XSTV-K---------.-------------------------E-----------------------------I------------------------------D-V------------------------------ 983
N.CM.02.DJO0131       ---I----.----.---V------P---S---K------N-T.----------------------------I-----------------------E-T-----I---------TK--T--L-------------D-I-------------------G--------- 984
N.CM.04.04CM_1015_04  ---I----.----.---V------P---S---K------S--.------------A-------------I-----------------------T-----I---------TK--T--L-V----------D-I-------------------G--------- 986
N.CM.04.04CM_1131_03  ---I----.----.---V------P---S---K------S--.------------A-------------I-----------------------T-----I---------TK--T--L-V----------D-I-------------------G--------- 986
N.CM.95.YBF30         ---I----.----.---V----------S---K------N--.------------A-------------I-----------------------T-----I---------TN--T--L-V----------D-I-------------------G--------- 986
N.CM.97.YBF106        ---I----.----.---V------P--IS---K---------.------------A-------------I-----------------------XT-----I---------TK--T--L-V--X-------D-I-------------------G--------- 986
O.BE.87.ANT70         --------.A--.---V------P---ST-MK-----N-Q.H--------------A------S--Q--------R-------V-----------T-----I--L-SQ---T------L-XHK---------D-I-----Q-------------KG--------- 975
O.CM.91.MVP5180       --------.A--.---V------P---S-AMK----T--Q.H--------------A------S--Q----------------V-----------T----LI--L-SQ---T------L--N---------D-I-----Q-------------KG--------- 975
O.CM.96.96CMABB637    --------.A--.-IRVL-----P---S--MK-----N-R.H--------------A------S--Q----------------V----------CT----LI-ML-SQ---T----H-L---K-Q-------D-I-----Q-------------KG--------- 977
O.CM.98.98CMA104      --------.A--.---V------P---S--MK-----N-X.H--------------A------S--E---------R-------------------T----LI--L-SQ---T------L-------------D-I-----Q-------------KG--------- 975
O.CM.99.99CMU4122     --------.A--.---V------P---S--MK----TN--.H--------------A------S--Q--------R-------V-----------T-----I--L-SQ---T------F---K-Q-------D-I-----Q-------------KG--------- 975
O.SN.99.SEMP1299      --------.A--.---V------P---S-AMK-----N--.H--------------A------S--Q----------------V--Y--------T-----I--L-SQ---T------F---K-Q-------D-I-----Q-------------KG--------- 975
O.US.99.99USTWLA      --------.A--.---I----RP----S--MK----T--Q.H--X----------X---A------S--Q----------------V-----------T----LI--L-SQ---T------L-------------D-I-----Q-------------KGE-------- 978
O.FR.92.VAU           --------.A--.-I-IL----P---S-AMK-----N-Q.H-----------------ES-MQ----------------V-----------T----LI--L-SQ---T------L-------------D-I-----Q-------------KG--------- 976
CPZ.CD.90.ANT         --------.S--.----------A---S-A-K------N-Q.--------------------Q--Q----I-----Q-----V---H------------TP-Q--L--L------TQ--N--L---Q---H-----D-V-----Q-----------K-QEE-------- 979
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---I----.S--.---VL-----T---SNA-K------N--.-K----------------------E-----------------S-----------T-----I----------------L---K---------D-I-----T-------------QGE-------- 978
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ---I----.----.---V----------S---K------N-Q.------------A-------------I-----------------------T-----I---------TK--T--L-V----------E-T-----------------G--------- 985
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   ---I----.S--.---I----------STA-K------Q-Q.----------------------------------------------------------I----------T------S-V-K--------R-D-I-----------------L--QEE-------- 982
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  ---I----.----.---V----------SS--K------Q.----------------------------I-----------------------------I--L------TK--Q--SN--K---------D-I-----------------L--QEE-------- 982
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---V----.----.----------P---SNA-K--------R.------------------------E-----------------------------I----------------L---Q--------KD-I-----------------QDE-------- 978
CPZ.GA.88.GAB1        --------.----.----------P---S-A-K------D--.----------------L-----------------------------------T-----I---------S------L-V-K---------D-I-----T-------------QGEL------- 977
CPZ.TZ.01.TAN1        ---I----.----.---K------P---STA-K------Q-Q.H-------------------Q--Q--E-------Q-R---I---Y----------E-T----LL--LT-N----Q-----L-V---------A-D-I-----R-----------KEGE--------- 975
CPZ.US.85.CPZUS       ---I----.----.---V----------SS----------Q.------------------------I-----------------------T-----I----SEL--DL-----L-V----------D-I----------------KE-EEV------- 981
```

| | p31 Integrase end<br>Pol end | |
|---|---|---|
| B.FR.83.HXB2 | AKIIRDYGKQMAGDDCVASRQDED* | 1003 |
| A1.GE.99.99GEMZ011 | ---------- | 1004 |
| A1.KE.00.KER2008 | ----------G------ | 1004 |
| A1.KE.00.KNH1144 | ----------G------ | 1004 |
| A1.KE.00.KSM4024 | ----------G------ | 1004 |
| A1.KE.00.MSA4069 | -----E----------G------ | 1004 |
| A1.KE.00.NKU3005 | ---L----------G------ | 1004 |
| A1.RU.00.RU00051 | ---------- | 1004 |
| A1.RU.03.03RU20_06_13 | ---------- | 1003 |
| A1.RW.93.93RW_024 | V----------G------ | 1004 |
| A1.SE.95.SE889I | ----------G---G------ | 1000 |
| A1.SE.95.UGSE8131 | ---------- | 998 |
| A1.TZ.01.A173 | ----------G------ | 1004 |
| A1.UA.01.01UADN139 | ----------G------ | 1004 |
| A1.UG.92.92UG037 | V---K----------G------ | 1005 |
| A1.UG.99.99UGA07072 | ----------G------ | 1004 |
| A1.UZ.02.02UZ0659 | ----------E--- | 1004 |
| A2.CD.97.97CDKS10 | ----------G------ | 403 |
| A2.CD.97.97CDKTB48 | ----------G------ | 998 |
| A2.CY.94.94CY017_41 | ----------G------ | 1004 |
| B.AR.04.04AR151516 | ---------- | 1009 |
| B.AU.87.MBC925 | ---------- | 1006 |
| B.BO.99.BOL0122 | ---------- | 1005 |
| B.BR.03.BREPM2012 | V---K---------- | 1008 |
| B.CA.97.CANB3FULL | ---------- | 1007 |
| B.CN.05.05CNHB_hp3 | ---------- | 1004 |
| B.CO.01.PCM001 | ---------- | 1004 |
| B.GB.83.CAM1 | ---------- | 1004 |
| B.GB.86.GB8 | ---------- | 1010 |
| B.GE.03.03GEMZ010 | ---------- | 1004 |
| B.IT.05.SG1 | ---------- | 997 |
| B.JP.05.DR6538 | V---------- | 1004 |
| B.KR.05.05CSR3 | ---F---------- | 1004 |
| B.NL.00.671_00T36 | ---------- | 1014 |
| B.RU.04.04RU128005 | ---------- | 1004 |
| B.TH.00.00TH_C3198 | ---------- | 1004 |
| B.UA.01.01UAKV167 | ---------- | 1011 |
| B.US.04.ES10_53 | ---------- | 1004 |
| B.US.99.PRB959_03 | ---------- | 1004 |
| C.AR.01.ARG4006 | V---K--------A---------- | 1000 |
| C.BR.04.04BR013 | V---K--------A-------N--Q | 1008 |
| C.BW.00.00BW07621 | ----K--------A----G------ | 1000 |
| C.CN.98.YNRL9840 | ----K--------A--E-G------ | 1000 |
| C.ET.02.02ET_288 | ----------A----G----N- | 1006 |
| C.GE.03.03GEMZ033 | V----------A----G------ | 1000 |
| C.IL.99.99ET7 | ----K--------A----G------ | 1000 |
| C.IN.99.01IN565_10 | ----K--------A----G------ | 1000 |
| C.KE.00.KER2010 | ----K--------A----G------ | 1000 |
| C.MM.99.mIDU101_3 | ----K--------A----G------ | 1000 |
| C.MW.93.93MW_965 | V---K--------A----G----- | 1001 |
| C.SN.90.90SE_364 | V----------A----G------ | 996 |
| C.SO.89.89SM_145 | ----------A----G------ | 1012 |
| C.TZ.02.CO178 | V---K--------A---------- | 1000 |
| C.UY.01.TRA3011 | V---K--------A--M-N----N- | 1000 |
| C.YE.02.02YE511 | V---K--------A----G------ | 998 |
| C.ZA.04.04ZASK164B1 | ----K--------A----G-----Q | 1000 |
| C.ZA.05.05ZAPSK240B1 | ----K--------A----G------ | 1000 |
| C.ZM.02.02ZM108 | V----------A----G-----Q | 995 |
| D.CD.83.ELI | V---------- | 1003 |
| D.CM.01.01CM_0009BBY | ---------- | 1005 |
| D.KE.01.NKU3006 | ----------Q | 1003 |
| D.KR.04.04KBH8 | ---------- | 1003 |
| D.TD.99.MN011 | ----------G--------- | 1005 |
| D.TZ.01.A280 | ----------V---------- | 1005 |
| D.UG.99.99UGK09259 | ---------- | 1003 |
| D.YE.01.01YE386 | ---------- | 1003 |
| D.YE.02.02YE516 | V----------G------ | 1005 |
| D.ZA.90.R1 | V---------- | 1003 |
| F1.AR.02.ARE933 | ----------M-G------ | 1004 |
| F1.BE.93.VI850 | ----------V-----G------ | 1005 |
| F1.BR.01.01BR125 | ----------G------ | 1004 |
| F1.ES.x.P1146 | ----------G---G--N--- | 1002 |
| F1.FI.93.FIN9363 | ----------G------ | 1003 |
| F2.CM.02.02CM_0016BBY | V----------G------ | 1004 |
| F2.CM.95.MP257 | ----------G------ | 1004 |
| F2.CM.97.CM53657 | ----------G------ | 1004 |
| G.BE.96.DRCBL | ----------G------ | 1001 |
| G.CM.01.01CM_4049HAN | ----K--------G----G------ | 1003 |
| G.CU.x.Cu74 | ----------A---G------ | 1000 |
| G.ES.00.X558 | ----------G------ | 1002 |
| G.ES.99.X138 | ----------G------ | 1002 |
| G.GH.03.03GH175G | ----K----------G------ | 1004 |
| G.KE.93.HH8793_12_1 | ----------G------ | 1003 |
| G.NG.01.01NGPL0669 | ----------G------ | 1003 |
| G.PT.x.PT2695 | ----------G------ | 1003 |
| G.SE.93.SE6165 | ----------G------ | 1001 |
| H.BE.93.VI991 | ----------G------ | 1002 |
| H.BE.93.VI997 | ----------G------ | 1001 |
| H.CF.90.056 | ---------- | 1003 |
| J.CD.97.J_97DC_KTB147 | ----------G------ | 1002 |
| J.SE.93.SE7887 | ----------G------ | 1002 |
| J.SE.94.SE7022 | ----------G------ | 1002 |
| K.CD.97.EQTB11C | ----------G------ | 1004 |
| K.CM.96.MP535 | ----------G------ | 1004 |

p31 Integrase end
Pol end

| | | |
|---|---|---|
| B.FR.83.HXB2 | AKIIRDYGKQMAGDDCVASRQDED* | 1003 |
| 01_AE.CF.90.90CF11697 | ----------G----N- | 1001 |
| 01_AE.CN.05.FJ051 | ----------G------ | 1004 |
| 01_AE.CN.06.FJ054 | ----------G------ | 1006 |
| 01_AE.HK.x.HK001 | ----------G------ | 1001 |
| 01_AE.JP93.93JP_NH1 | ----------G------ | 1002 |
| 01_AE.TH.01.01TH_R2184 | ----------G------ | 1005 |
| 01_AE.TH.02.OUR769I | ----------G------ | 1004 |
| 01_AE.TH.90.CM240 | ----------G------ | 1009 |
| 01_AE.US.00.00US_MSC1164 | ----------G------ | 1004 |
| 02_AG.CM.02.02CM_4082STN | ----------G------ | 1007 |
| 02_AG.EC.x.ECU41 | V----------G----N- | 1004 |
| 02_AG.FR.91.DJ264 | ----K----------G------ | 1004 |
| 02_AG.GH.03.GHNJ196 | ----K----------G------ | 1005 |
| 02_AG.NG.01.PL0710 | ----------G------ | 1004 |
| 02_AG.NG.x.IBNG | ----------G------ | 1004 |
| 02_AG.SE.94.SE7812 | V--V----------G------ | 1004 |
| 02_AG.SN.98.MP1211 | T--L----------GG-N--- | 1005 |
| 02_AG.UZ.02.02UZ710 | ----K----------G----N- | 1004 |
| 03_AB.RU.97.KAL153_2 | ---------- | 1004 |
| 04_cpx.CY.94.CY032 | ----------N----G------ | 1003 |
| 05_DF.BE.x.VI1310 | ----------G------ | 1004 |
| 06_cpx.AU.96.BFP90 | ----------G------ | 1006 |
| 06_cpx.RU.05.04RU001 | ----------G------ | 1004 |
| 07_BC.CN.97.CN54 | ----K--------A----G------ | 1003 |
| 08_BC.CN.97.97CNGX_6F | ----K--------A----G------ | 1000 |
| 09_cpx.GH.96.96GH29I1 | -----H----------G------ | 1003 |
| 10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 | V---K--------A---------Q | 1003 |
| 11_cpx.GR.x.GR17 | ----------GS----- | 1003 |
| 12_BF.AR.99.ARMA159 | ----------G------ | 1004 |
| 13_cpx.CM.96.1849 | ----------G------ | 1011 |
| 14_BG.DE.01.9196_01 | ----------G------ | 1003 |
| 14_BG.ES.99.X397 | ----------G------ | 1003 |
| 15_01B.TH.99.99TH_MU2079 | ----------G------ | 1002 |
| 16_A2D.KR.97.97KR004 | ----------G------ | 1004 |
| 18_cpx.CU.99.CU76 | ----------G------ | 1002 |
| 19_cpx.CU.99.CU7 | ----------G------ | 1003 |
| 20_BG.CU.03.CB471 | ----------G------ | 1000 |
| 21_A2D.KE.91.KNH1254 | ----K--------G-------N--- | 1002 |
| 23_BG.CU.03.CB118 | ----------G------ | 1000 |
| 24_BG.CU.03.CB378 | ----------G----N- | 995 |
| 25_cpx.CM.01.101BA | ----------M-G------ | 1003 |
| 27_cpx.CD.97.97CDKTB49 | ----K----------G------ | 1002 |
| 28_BF.BR.99.BREPM12609 | ---------- | 1004 |
| 29_BF.BR.02.BREPM119 | ---------- | 1004 |
| 31_BC.BR.02.110PA | V---K--------A--M-------- | 1000 |
| 33_01B.MY.05.05MYKL007_1 | ----------G---------- | 1004 |
| 34_01B.TH.99.OUR2478P | ----------G------ | 1004 |
| 35_AD.AF.05.05AF095 | ----------G------ | 1003 |
| 36_cpx.CM.00.00CMNYU830 | -----N----------G------ | 1004 |
| 37_cpx.CM.00.00CMNYU926 | ----------M-G------ | 1003 |
| 42_BF.LU.03.luBF_05_03 | ---------- | 1008 |
| N.CM.02.DJO0131 | ----------G----G-A-NQ | 1009 |
| N.CM.04.04CM_1015_04 | ----------G----G---NQ | 1011 |
| N.CM.04.04CM_1131_03 | ----------G----G---NQ | 1011 |
| N.CM.95.YBF30 | ----------G----G---NQ | 1011 |
| N.CM.97.YBF106 | ----------G----GX--NQ | 1011 |
| O.BE.87.ANT70 | -----E-------T-SM--G-T-SE | 1000 |
| O.CM.91.MVP5180 | ----------T-SM-N--T-SE | 1000 |
| O.CM.96.96CMABB637 | ---L---------A-SM--G-TXSE | 1002 |
| O.CM.98.98CMA104 | -----H-------A-SM--G-T-SE | 1000 |
| O.CM.99.99CMU4122 | -----N-------T-SM--G-X-SE | 1000 |
| O.SN.99.SEMP1299 | -----H-------T-SM--G-T-SE | 1000 |
| O.US.99.99USTWLA | ----------T--M--G-T-SE | 1003 |
| O.FR.92.VAU | ----------A-S---G-T-GE | 1001 |
| CPZ.CD.90.ANT | ----KE-R-KIEDR-DL-G--N--- | 1004 |
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | ---------- | 1003 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | ----------G----G---SQ | 1010 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | ----------E-AN-L-D----N- | 1007 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | ----------NQ | 1007 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | ----------A-S-------S- | 1003 |
| CPZ.GA.88.GAB1 | ----------N--- | 1002 |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | ----KE-------AGGMDD--N-T- | 1000 |
| CPZ.US.85.CPZUS | ----K--------A-SM-G----S- | 1006 |





HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                 Vif start
B.FR.83.HXB2                     MENRWQVMIVWQVDRMRIRTWKSLVKHHMYVSGKARGWFYRHHYESPHPRISSEVHIPLGD..ARLVITTYWGLHTGERDWHLGQGVSIEWRKKRYSTQVDPELADQLIHLYYFDCFSDSAIRKALLGHIVSPRCEYQAGHN.KVGSLQYLALAALITPK.....KIKPP  162
A1.GE.99.99GEMZ011               ---------------------N---------K---E---------R--K----------..----VK------A--K-----H-------Q------I--D--------H------E------IV------K-N-PP--S----------K--V--T.....RER--  162
A1.KE.00.KER2008                 ---------------------N--------I-K--K---------R--KV---------..K--VR------P--K-----H-------L-------------H--N--E------I--QV---S--------.----------K--V--.------T---  162
A1.KE.00.KNH1144                 ---K----------------N---------K--KN-V----F--RN--V----------..K--VR------P--N-----H-------L-S-----D-------------G------I--EL-------T--S----------K--V--Q.....-T---  162
A1.KE.00.KSM4024                 ---------------------N---------K--KN------F--R--KV---------..K--VI------------K-------RG-----I--D--------H--A--T------I--QV-R----PT---.----------K--V--T.....-TR--  162
A1.KE.00.MSA4069                 ---------------------N---------K--SK-W----R--KA-------V-E.------R-----N---KA-Q--H-------LRK------DQ-------------E------I--QV-----D--T---.----------K--V--.------T---  162
A1.KE.00.NKU3005                 ---------------------N-------H--K--K---------R---V----------..I--R-------K--Q--H-------L------LT-DM------H--N----------I--QV-------T---.----------K--V--P.....R-R--  162
A1.RU.00.RU00051                 ---------------------N----------------L------R---V----------..-----VR--------K--Q--H-------Q--X---I--D-----------------E--R----------.------X----K--V--T.....RGR--  162
A1.RU.03.03RU20_06_13            ---------------------N---------K---E---------R---V----------..-----VK------A--K-----H-------QE-----I--D----------------E------IV-------N-P----.----------K--V-ST.....RER--  162
A1.RW.93.93RW_024                ---------------------N---------K--KN-------R---V----------..----IVR---------K-----H-------L------I--D-------H------E---R-I--QV--S--HT---.Q---------K--V--T.....-TR--  162
A1.SE.95.SE889I                  --------V------------N-------I-K--K--L----F--R--KV--------E.-----VR----Q--K-----H-------LR-----I--D-------H--K----------I--E----------.----------K--V---------..--R--  162
A1.SE.95.UGSE8131                ---------------------N-------I-K--A---------R--KV----------..----IVR-----P----Q--H-------LR-----I--D-------H--N----------I--RV--S--T---.----------K--V---------.RT---  162
A1.TZ.01.A173                    ---------------------N---------R--KD--------R--KV----------..-----VR----Q--K-----H-------L------I--D-------H----------I--QV-R---D------.----------K--V----------.-----  162
A1.UA.01.01UADN139               ----------------X--N---------K---K-V-K----IN-KV----------..-----VK--------K-----H-------Q------I--D----------------E------IV-Q------N-P-----.---P------K--V--I.....RER--  162
A1.UG.92.92UG037                 ---------------------N-------I-RR-K---------R--KV------I-----I-VR----Q--K-----H-------L------I--D-------H--N----------I--QV----D--T---.----------K--V--S.....R----  162
A1.UG.99.99UGA07072              ---------------------N---------K--K------F--R--KV----------..-----V------Q--K--Q--H-------L------I--D-------H--N----------R-I--QV--S--------.----------R--V--T.....RTR--  162
A1.UZ.02.02UZ0659                -------------R-----N---------K---E---------RN--V----------..-----VK--------K-----H-------QE-----I--D----------------E------IV-------N-P----.----------K--V--T.....RER--  162
A2.CD.97.97CDKS10                ---------------------N--------I-K--KK--------R---V--------E..-T-IVR------P--KE-Q--H-------Q------I--D---H----------E------I--E----------.----------K--VV-N.....-AR--  162
A2.CD.97.97CDKTB48               ---------------------N---------K---E---------R---V-------KE.----IVR------P--K-----H-------QG-----I--D---H----------E----R-I--E--R---------.----------R--VAST.....RT---  162
A2.CY.94.94CY017_41              ---------------------N-------I-R--K--V-K-----RN----------E...-IIVR------I--K-----H-------QN--H--I--D---H----------E------II-E----------.----------K-VVAST.....RT---  162
B.AR.04.04AR151516               -----------------S----------T----KR-I-------TN----------..----I-----------E------------EK-------DI-----------------------R-S--------.------------VK--------.RKR--  162
B.AU.87.MBC925                   ---------------------------------------K--C-------TN----------E..-K---V-----------------------G-D----------------------R----------.------------------------.-----  162
B.BO.99.BOL0122                  -----------------K----------I-K--K--C------NL----G-------P..-K-----------------------------E--A---T-DI-------------A------I--R----S-DFR----.------------V--------.-T---  162
B.BR.03.BREPM2012                ---------------------------------I---KE---------T----------..-----------------------------R-------D----------N--E---N-I--R----K--------.R--------------R-----.RV---  162
B.CA.97.CANB3FULL                -----------------K--------K-IT---KE-I-K----N----------..--KV-V-----------------------------E-------D----------------E----N---R----S----------.----------------.Q---  162
B.CN.05.05CNHB_hp3               -A--------------------------I-R--K--C-K---D-T--K----------..-K-----------------------------RD------AE-S----------------E------I--RV--SS-N-PE--S.----------V--------.RR--  162
B.CO.01.PCM001                   ---------------------------I-K--K---------T--K----------E.N--V----------------------------R-------D----------------E----N-I--NL-R----------.--E------T----------.-----  162
B.GB.83.CAM1                     ---------------------------I----KK-S-------T----------E..-----V----------------------T-G-N-----D----------------E------IV-RL----------.----------T---A---------.-----  162
B.GB.86.GB8                      ---------------------------I----KK-V-K---NT----------E..-----------------------------R--R-----G-------Q-------E----N---RT---S-K------.----------T----------.-----  162
B.GE.03.03GEMZ010                -----------------K--H----Y---I-K---D-R-------T--K----------..-E--VI------S-----------------------DS----------------E----R-II-RL----------.----------T--VK--------.K---  162
B.IT.05.SG1                      ---------------------H---I--K-M-K--KN-V-----N----G---------..GK----------Q--Q--H-------E-------D---R----------E----N-I--RR--L----------.----------R-----.RR---  162
B.JP.05.DR6538                   ---------------------------Y-----R-TER-V-------T--K----------..DK----------------------------R-------N----------E--EA--HTI--R----------T.----------K--------.-----  162
B.KR.05.05CSR3                   ---------------------------I-R--K--V-----NI---V----------..-K----------------------------G--N----T------R----------I------S----------.----------T----------.-T---  162
B.NL.00.671_00T36                ---------------------------Y---R----KK--------T----------E..-K----------------------------ER--T----D------V------E---N-I--RL----------.----------V----------.-----  162
B.RU.04.04RU128005               -----------------K--N-I------I-R--KK-V------TN-K----------..--K-----------Q-----H-----RG-N----D----------------EXX--N-II----------PT---.----------IT--N------R---  162
B.TH.00.00TH_C3198               -----------------K----------I-R--K--I-K---D-S--K----------..-T----------------------N-N----G----------------E----N-IV-RV--S-D------.----------V----------.R---  162
B.UA.01.01UAKV167                ---------------------N-------I----K-C-K----TN--T----------..-K--VI----------E----------K----I--D----------------G----S-I--RL---S----T--S.----------VK--------.RQ---  162
B.US.04.ES10_53                  -----------------S-------Y----K----------------K----------E..----------------------------R----------------------E----N-I--Q----------.----------.----------RR---  162
B.US.99.PRB959_03                ---------------------A----------K--K---------R----------..-K--A----------------------R----------N------M------E----H-I--R--S----------.----------T--V--------.-T---  162
C.AR.01.ARG4006                  -------L----------A-N--------I-K-----Y------R--KV----------..------I----Q--------H------LXK------G------MH----T----------R----------.----------T--LK--------.R---  162
C.BR.04.04BR013                  -------L--------K----N-------I-KR-K--Y------R--K----------E..-K--------XQ---N----H------LR-------D------TH----A----------R-----D----------.----------T---K--------..-R--  162
C.BW.00.00BW07621                -------L--------K----N---------KR-N---------R--KL----------..------K--------------H-----KLR-------G------MH----A----------QV-I---D------.----------T---K--------.R---  162
C.CN.98.YNRL9840                 -------L--R----K----N-------I-RR-N--L-----D-R--KV----------E..------K----Q--------H------LR--N--IE-G------A------I-----I---D------N----------T---K--------.-----  163
C.ET.02.02ET_288                 -------L--------K--A-N--------I-RR-N--L-K-----RN--T--------E..----IVK----Q--------H------LRG-T-----C------MH----AE-----I--QR-----D------.----------T--LK--------.R---  162
C.GE.03.03GEMZ033                -------L----------K-N---------KR-S-------F--R--KT----------..------K----Q----E----H------LRK------G------MH----A------I-----I---D------.----------T---K--------.QR---  162
C.IL.99.99ET7                    ------GL--------K-K--N---------KR-S---------R--KV-A--------..------K----------------H------LR-------G------MH----AK-----I-----I---D------.----------T---K--------.R---  162
C.IN.99.01IN565_10               -------L--------K----N-------I-RR-K--------D-G--KV----------..------K----Q--------H------LRS------E-G------MH----A------I-----I---D------.----------T---K--------.-----  162
C.KE.00.KER2010                  -------L----------------N-------HI-RR-S-------F--R--KV----------..------K----Q--------H----KL---N---G------MH----A------I-----I---D------.----------T---K-N.........-----  162
C.MM.99.mIDU101_3                -------L--------K----N-------I-RR-K-------D-R--KV----------E.----I-K----Q----E----H------LR-------E-G------------A------I-----I---D------N----------T---K--------.-----  163
C.MW.93.93MW_965                 -------L----------------N---------RR-D---------R--KV----------..------K----Q--------H------LR-------G------MH----A------I---------D------.----------T---K--------.-----  162
C.SN.90.90SE_364                 ------GL--------K----N-------T-RR-K---------R--KV----------..------K----------------H------LR-------G------MH----T------I-----I---------.----------T---K--------.-----  162
C.SO.89.89SM_145                 -------L----------------N-------I-KR-S---------R--KV--------E..------K----Q--------H------LR-------G------MH----A------I-----I---D------.----------T---K--------.-----  162
C.TZ.02.CO178                    -------L----------------N---------RR-S---------R--KV--------G..----------Q--------H------LR-------G------MH----A------I-----I---D-P----.----------T---K--------.-----  162
C.UY.01.TRA3011                  -------L----I---K----N---------KR-S--Y------R--K----------E..-K--------Q----E----H------LR-----I--G------MH----A----E-I--R----D------.Q---------T---R--------.-----  162
C.YE.02.02YE511                  ------GL----------------N-------I-RR-S---------R--KV----------E..------K----------------H------LR-------G------MH----T------I-----I---D-----T.----------T---K--------.-----  162
C.ZA.04.04ZASK164B1              ------AL----------------N-------T-KR-K--Y------R--KV----------E..----------Q----E----H------LR-------G------M----A------I-----I---D------.----------TT--K--------.R---  162
C.ZA.05.05ZAPSK240B1             -------L--------K----N-------HI-KR-K---------RN-KV----------..------K----Q--------H------LR-------G------MH----A----Q-I--------D------.----------T---K--------.RT---  162
C.ZM.02.02ZM108                  -------L--------K--A-N-------I-KR-N----K-----RN-K----------..----------------------H------LR-------G------MH----A------I--------D------.---------T-T---K--------.R---  162
D.CD.83.ELI                      -----------------K----------K--NR----------------K----------E..------K----------E----------R-------G------M------E-----I--D----------.----------T---A--------.Q---  162
D.CM.01.01CM_0009BBY             -----------------N-------Y--H--K--K----Q------K----------..-K--V----------------------------G------M----A------I--R----D------.----------T---E--------.-----  162
D.KE.01.NKU3006                  -----------------N----Y-----K--Y--L------C-N-K----------E..----VK----------E----------R-------G------I-----AE----------T---N------.----------T---K--------.R---  162
D.KR.04.04KBH8                   -----------------N-------Y---I-K-----V-----D-N----------..--K--V-----N---K----------L---R--I--G------MH----------I--R----D------.----------T----------.R---  162
D.TD.99.MN011                    --------V--------N-------Y-----KE-K--------D----K----------E..----VK----N----------------R-------G------TH----------I--QR-----D------.----------T---K-R.....R---  162
D.TZ.01.A280                     ----------------------------------R--Q--L----D-H--K----------..------V----------E----------R-------G------M-----T------I--------D------.----------I---K--------.-----  162
D.UG.99.99UGK09259               -----------------A-------IHI-K--K--L-----DC---K----------E..----VR----------E----------R-------G----------AE------I--Q--T---N------.----------T---AQ--------.-----  162
D.YE.01.01YE386                  -----------------N----------K--Q--L----DCL--K----------..------VK----------------------R-------G------I-----AE------I---V-T---N------.----------T---K--------.GT---  162
D.YE.02.02YE516                  -----------------N----------I-XE-K--------D----K----------E..-K--VI----N----------------QR------S------T------E------I--LR-----D------.----------T---A-R.....RR---  162
D.ZA.90.R1                       -----------------N-------Y--H--K--K--------D----K----------E.E---VK----------K----P-------R--I-----G------I-------E------I---R----------.----------N----AS--------.T---  163
F1.AR.02.ARE933                  -----------------N-------Y--H--K--KK------F--R---V-------EE..-K---I----------------------XGN-R--I--G------I-S-----E----G-I---RI----N------.RL--------T---A-Q......-T---  162
F1.BE.93.VI850                   ------L----------N-------Y-----K--K--S----FQ-R---V-------EE..VK----------P---E----------QGK-R--I--G------I------E-----I---RI----N------.----------T---A-E......-T---  162
F1.BR.01.01BR125                 -----------------N-------Y--H--K--KR-L----F--R---V-------EE..-K----------------------QG--R--I--G------I------E-----I---KI----N------.Q--------T---A--------.-----  162
F1.ES.x.P1146                    -------V--------S-------Y--HI-K--KK-C----F--RN--V-------KE..-KI-V----------E----------QGK----I--D------I------E-----I--YR----N------.--K-------T---A--------.T---  162
F1.FI.93.FIN9363                 -------T--------N-------Y--H--K--KR------F--R--K----------EE..-E----------N----------QG--R--I--G------I------E-----I---RI----N------.----------T--VS--------.A---  162
F2.CM.02.02CM_0016BBY            -----------------N----------RR-Q----------R---V----------END.SK---V----------K----H------Q---R-----G------K------E-----I--R----N------.----------T--V--------.V---  163
F2.CM.95.MP257                   ---------------K----N-------I-KR-A----------R---V-------EED.SK---I----------------------Q---R-----G------H------E-----I--QR-----N------.----------T----------.-----  163
F2.CM.97.CM53657                 -----------------N----------RR-K----------R---V-------K-D.SK---VS----------------------Q---R-----G----------E------I--QR-----N------.----------T----------.-----  163
G.BE.96.DRCBL                    -----------------N-------I-K--K---------R--KV----------..-K--VR-------DKE----H------QG-------D---H----H--N---E------I--QT-R-S---P----.----------KV-VA-T.....RRR--  162
G.CM.01.01CM_4049HAN             ------V----------N------KHI-K-T-H--------R--K----------..-M-IVR--------K----H------QR-----I--D---H----------E------I--E----------.----------K--VP-T.....RKR--  162
G.CU.x.Cu74                      --------L--------N----------K-KD-W------R--K----------..---IVR--------K----H------KQRK----I--D--------H--K--------Q-I--EV-R----------K.----------K--V--------.-----  162
G.ES.00.X558                     -----------------K----N----------K--K--I----F-NR--KV----------..-I--VR--------K----H------QR-----I--D--------H----------I--R----S-------T.----------K----T------.-T---  162
G.ES.99.X138                     -----------------K----N----------K--K------F--R--KV----------..-T--VR--------K----H------QR-----I--D--------H----------I--R----------T.----------K----T------.-A---  162
G.GH.03.03GH175G                 -----------------N-------I-K--K-----R----R--KV----------..-T--VK--------QA----N-T----QR--N--I--D---H----H------E------I--E----------.----------K--VK-A.....RK---  162
G.KE.93.HH8793_12_1              -----------------N------L--K--K----------F--R--KV----------..-K--VS----N--K--Q--H------QR-----I--D--------H------E----N-I--R--R---------.----------K--V--T.....-TR--  162
G.NG.01.01NGPL0669               -----------------K----N-------I-K-------G----R---T-------I--..-KI-VI----------KA-Q--H------QR-----I--D--------H-----T------I--EL-R----------.----------K--VK--------.-----  162
G.PT.x.PT2695                    -----------------A-N----------K--K--S---F--M--KV--D--------..-K--VR----------K----H------QR-----I--D--------H----------------G----------T.----------K--A--T.....-A---  162
G.SE.93.SE6165                   -----------------H----------K--------P--A-R---V----------..-T--V----------K--Q--H------QR--R---E-D---H----H----------I--Q----------.Q---------KV-V-S-----.RSR--  162
H.BE.93.VI991                    -----------------K--N----------K--KK-V------TN-KT-------V--..----------------------H------QE-----I--D--------H----------I---R---I-D-----R.----------T---S--------.RT---  162
H.BE.93.VI997                    -----------------NK------Y---I-K--NR-V-----D----------------..----------------------Q-------G------TH-----E----G-I--RV----------.Q---------T--VA--------.-T---  162
H.CF.90.056                      -----------------N-------Y--HI-R----------F--T----------E..----------N----E----------L-------E-G------MH-----E-----I--RV-R---N-P--K.Q--T------T--VA--------.-----  162
J.CD.97.J_97DC_KTB147            -----------------N-------Y--HN-K---K-L-----D-N--KV---------C..-E--V----------------------L---R-----G------MHH----EA-----I----------------.----------T---K--------.R---  162
J.SE.93.SE7887                   -----------------N-------Y--N--K---K-L-----D-N--K----------E..--I--------Q----------------QR--R-----G------MC----------I--Q-----D------.----------T---R--------.RR---  162
J.SE.94.SE7022                   -----------------N-------Y--N--K---Q-L-----D-R--K----------E..-----V-----Q----------------R---R-----G------MH----------I--Q-----D------.----------T---K--------.RR---  162
K.CD.97.EQTB11C                  -----------------N-------Y-----K--NR-R-----D-N--K----------..-E--V----------E----------L-K-R-----G-------I-------E----------R----------T.Q---------T---A--------.-T---  162
K.CM.96.MP535                    -----------------N-------Y--HI-K--NR-Y------R--K----------..E--V-------L----------L---R---E-D-------I-------E--V---I---R------C-----.---------T--VA-R.....RP---  162
```

```
                                   Vif start
B.FR.83.HXB2                       MENRWQVMIVWQVDRMRIRTWKSLVKHHMYVSGKARGWFYRHHYESPHPRISSEVHIPLGD..ARLVITTYWGLHTGERDWHLGQGVSIEWRKKRYSTQVDPELADQLIHLYYFDCFSDSAIRKALLGHIVSPRCEYQAGHN.KVGSLQYLALAALITPK.....KIKPP  162
01_AE.CF.90.90CF11697              ---------------------Y--------I-K--KN---------Q--KV-------I--.------R---------K-----H-------QRK-------D---RQ---Q------------M--QV-R-----PT---.----------K--A---------TR--  162
01_AE.CN.05.FJ051                  ---------------------N--------I-K--KK-S-------Q--KV----Y----E..GK---R-----Q---K-----H-------KQRQ-N--I--D-------QQ----------R-I--QV-RS--D-PS---.----------K--T---------R--  162
01_AE.CN.06.FJ054                  ---------------------N----------KN-K----------Q--KV----------.------R-----Q---K--Q--H-------QRK----I--D--------Q----------R-I--QV-RH----PS---.----------K--T---------R--  162
01_AE.HK.x.HK001                   ---------------------N----------K--KK-Y-------Q--K----------E.------K-----Q---K--Q--H-------QRN----I---V--R---Q-------A-------R-I--QV-RYK---PS---.----------R--TG--------.GSR--  162
01_AE.JP93.93JP_NH1                ---------------------N------I-I-K--KR---------Q--KV---------E..-KI--R-----Q---K--Q--H-------QRK----IE-D--------Q----------R-I--QV-RR----PS---.----------KV-T---------.R-R--  162
01_AE.TH.01.01TH_R2184             ---------------------N----------K--KK---------QN-KV---------E..-K---R-----Q---K-----H-------QRE----I--D---R----H----------I--QVDRRK---PS--S.Q--------K--T---------.R-R--  162
01_AE.TH.02.OUR769I                ---------------------N--------I-K--KK-S-------Q--KV---------E..-K---R-----Q---Q-----H-------QRN----I--D-------IQ----------S-I--QV-RS----PS---.----------K--T---------.R-R--  162
01_AE.TH.90.CM240                  ---------------------N--------I-K--KK---------Q--KV---------E..------R-----Q---K-----H-------QRK----I--D---K----Q--G----------I--QV-RR----PS---.----------K--T---------.R-R--  162
01_AE.US.00.00US_MSC1164           ---------------------N----------K-VNK-A-------Q--KV---I-----E..-I---R-----Q---K-----H-------QRN-N--I--D-------Q----------I--QV-RR----PS---.----------K--T---------.R-R--  162
02_AG.CM.02.02CM_4082STN           ---------------------N----Y--R-R--KD------F-CK--KA----------.------R-----N---------H-F----KQ-K----I--D---H----H------E------I--QV---K---------.Q---------K--V--R------.T---  162
02_AG.EC.x.ECU41                   ---------------------N----Y-----K--K---------R--KV----------.------VR----------------H------KQR-----I--D--------H------E------I---V-R-K-------.----------K--VA-T------.RT---  162
02_AG.FR.91.DJ264                  ---------------------N--------I-R--KN------F--R--KV----------.-----IVR---R--A-----Y--H------KQRK----I--D--------H-----T-------I--QV------------.Q---------K--V--V------.T---  162
02_AG.GH.03.GHNJ196                -------T-------K----N----------K--KD------F--R--KA----------.------VR----N---------H------QR-----I--D--------------E-----V--QV-R-S--------S.----------K--VA-T------.RR---  162
02_AG.NG.01.PL0710                 ---------------------N--------I-K--Q--X-------R---V----------.------VR----------A----H------Q------I--D--------H----------IV-EL-R---------.----------K---E--------.T---  162
02_AG.NG.x.IBNG                    ---------------------N----------K--K-------F--R--KVC---------.------VR----------------H------KQ------I--D----------N----------I--E--R---------.----------N--VA-T------.T---  162
02_AG.SE.94.SE7812                 ---------------------N----Y--K-R--KD--------S---V----------.------VR----------------H------KQR-----I--D--------H----------I--Q--R---------T.----------K--V--T------.RT---  162
02_AG.SN.98.MP1211                 ---------------------N----------K--HR--------R--KV----------.--T-IVR-----QP--------H----V-QQ------I--D--------H------E---------QV-R-K-------.----------K--V--T------.RR---  162
02_AG.UZ.02.02UZ710                ---------------------N--------I-KR----V-------R--KV----------.-----VR----QK--------H------KQ--------D--------H------ET------I--E--R---D------.----------K--VP-T------.RKR--  162
03_AB.RU.97.KAL153_2               ---------------------N------I-I-K-----V-K-----RN----------.------K--K----------------A------E--------N----------------E---N-I---R---S---R----.----------R----------.------  162
04_cpx.CY.94.CY032                 -A--------------K----N----------K--K-*--------R--KV---------E..-----VR----QP--Q-----H-------LR--------D-------MH------E------I---R----------.----------S--------.-T---  161
05_DF.BE.x.VI1310                  -----------------N-------Y--H--K--NR-C----F--RN------------..-K--V-------------------------R--------S-------V-------E----N-I--R-------F-----.----------T----------.-T---  162
06_cpx.AU.96.BFP90                 -----------------N-------Y--HI-K--KR-N-----D-N--K----------S..-E--------N----K-----------LR--R-----SM------IH------E---------T---K-E------.R---  162
06_cpx.RU.05.04RU001               -----------------N-------Y--HI-K--KN------D-R--K----------C..-E--------N----E-----------LR--K--I--S-------MH------E------II----R----------.----------K---K--------.R---  162
07_BC.CN.97.CN54                   -------L-------K----N----------RR-N-------D-R--KV---------K..-K---K-----Q----R--H-------LR--T--IE-G-------------A--D----I-----I---D------N----------T---K--------.----  163
08_BC.CN.97.97CNGX_6F              -------L-------K----N----------RR-N-------D-R--KV---------E..------K-----Q--------H-A----LRS-N--IE-G------M------A-------I---V-I---D------N----------T---K--------.R---  163
09_cpx.GH.96.96GH291I              -----------------N-------Y--HT-K--KR------D-N--K----------A..-E--V----------K-----------L---R-----S-------IH------E------II-DR----------.----------T---N-R------.T---  162
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061             -------L-----------N----------R--N--S-------R--K----------E..-S-I-K----------E----H-------L------I--G------MH----AE------I--QV-T---N-----K.Q---------T----------.-T---  162
11_cpx.GR.x.GR17                   ------------A------N----------K--K--L-------R---V--------EE..DM--V----------E-----------R---R----------MH----AE------I---R----------P--R-.----------K--V---------.RT---  162
12_BF.AR.99.ARMA159                -----------------N-------Y--H--K--KR------F--R---V--------EK..-E---------QP----------------QG--R--I--G---R---I-------E------I---KI----N------.----------T---A---------.-T---  162
13_cpx.CM.96.1849                  -----------------N-------Y--H--K--GR------D-N--K----------..-K--V----------K-----------L---R-----G------TH----------I---R-----D------.----------T---H---------.----  162
14_BG.DE.01.9196_01                -----------------N----------R--K-------F--G--KV----------..-K--VR--------K-----H-A-----QRS-----H-D----------ET---N-I-----R-S---R----.----------T--T------.-A---  162
14_BG.ES.99.X397                   -----------------N-------I-K--K--I----F--G--KV----------..-K--VR--------K-----H-------QR---S-I--D--------H----------------EL----------T.----------K--V--T------.-A---  162
15_01B.TH.99.99TH_MU2079           -----------------N----------K--KK--------Q--KV--Q----EE.------K-----Q--K----H-------QRG----I------R----Q-----E----R-I--QV-RYS-D-PS---.----------K--T---------.R-R--  162
16_A2D.KR.97.97KR004               -----------------N----------K--KD-C-------IN--V---------G..-KIIVK-----P--K----------QE-----I--D--GH----H----------I--K--R----------.----------K--VGET-----.RT---  162
18_cpx.CU.99.CU76                  -----------------N-I--------K--KN---------R--KV----------..-T--V----------KE----H-------LR--R-----D----------------E----N-I---R----------.----------.------.-T---  162
19_cpx.CU.99.CU7                   -----------------N--------I-K--NK-V-------RN-KV----------..-K--VK---------K-----H-------QR-----I--D--------H----------------QV-R----------.----------K--V--T------.RSR--  162
20_BG.CU.03.CB471                  -----------------K--N--------I-K--K--G----F--RN--V---------N..-K-IVK---------K--Q--H------KQRE----I--D-------QH--K----------I--EQIR-S--------.----------K--VI-T------.----  162
21_A2D.KE.91.KNH1254               -------V----------N--------I-R--KD-V-----Q-R---V--------EE..-K-IVR------S--K-----H-------Q-G-----I--D---H----------E------I--RL---K-------S.----------K--VAA------.RT---  162
23_BG.CU.03.CB118                  -----------------H-----XK-I-K--K--C-K-----TN----------E..-K-I-K----------------------------G-------Q-------E----S-I---R---S--------.----------K--V--T------.----  162
24_BG.CU.03.CB378                  -----------------N--I------I-K--KD-C-K--F--RN-KV---------E..-K-IVR----------K-----H-----KQRE----I--D-------QH--K----------EK-R-S---H---S.----------K--V--T------.----  162
25_cpx.CM.01.101BA                 -----------------NK------Y--H--K--KK---------N----------..-E-AV----------E----------L---R-----G---R---MH-----T-------I--R----S-------K.----------K--VA---------.----  162
27_cpx.CD.97.97CDKTB49             -----------------N-------Y---I-K---R-------D-N----------..-V--V----------E----------LR--R-----G---R---TH------E------I--YR---K--------.----------R------.-T---  162
28_BF.BR.99.BREPM12609             -----------------N--------I-R--KK-V-K-----T---V----------..-K--VI----------------------E--------D----------E----N-I--R--R---D--T---.----------T--TK---------.-T---  162
29_BF.BR.02.BREPM119               -----------------N-------Y-IHI-K---K-L------NR--K---------EE..-K---I-----Q----------------QG--------G-------SH--N---E----N-I--R--RS--------T.----------T--L--R------.-T---  162
31_BC.BR.02.110PA                  -------L-------K--X-N--------X-RR-S--X-------R--KX---------E..------K-----Q---------H-------LRS-------D-------MH-----A-------I---R-----D------.------X---T---K--------.R---  162
33_01B.MY.05.05MYKL007_1           --------V----------N------K-I-K--K--L-------Q--KV-------I-E..-KIA-R-----Q-K-----H-------Q-K----I--D--------N----------R-I--QV-RY----PS---.----------KV-T-Q------.R-R--  162
34_01B.TH.99.OUR2478P              ---------------------N-I--------K--KK---------Q--KV---------E..------R-----Q---K--Q--H-------QRN----I--D---R----Q------E----R-I--QV-RR----PS---.----------K--T---------.R-R--  162
35_AD.AF.05.05AF095                ---------------------N--------I-K-TK--V-K-----R--KV----------..-KIIVR---------K-----H-------L------I--DV-------H--N---------VI--QV---S-Q-------.----------K--V--T------.----  162
36_cpx.CM.00.00CMNYU830            ---------------------N-------HI-KT-KD---------R--KV----------.------R----------------H------KQRK----I--D--------H----------I--Q------D-P----.----------K--V--T------.R---  162
37_cpx.CM.00.00CMNYU926            ---------------------N------HI-K--K----------RD--V---------E..-W--VR-----QP--------H-------LRK-R--I--D--------H----------T-I--R--R-----P---S.----------K--VP-T------.RKR--  162
42_BF.LU.03.luBF_05_03             ---------------------N----------K--K--Y-------T--K----------..X---K----------------------------N----------E----NTI---R----------.Q---------T----------.------X---  162
N.CM.02.DJO0131                    --------V------R--K--H----------R--E--Y------TN--K--------V-L..----------T----S----H------KLGK-K------M--K-------N--TA----Q-V--RP-F-----P----.Q--T--H---T-WVGV-------.R---  162
N.CM.04.04CM_1015_04               --------V----------I-N--------H--K--K--Y------R--KT-------V-Q..-T---V-----T---QP----H-------LRK-K------M--K----------T-----Q-V--RQ-F-----P----.Q-DT------T-WVGI-------.R---  162
N.CM.04.04CM_1131_03               --------V-------K--I-N-------H--K--K--Y------TR--K--------V-Q..------V-----T---QP----H-------LRK-K------M--K----------TA----Q-I--RQ-F-----P----.Q--T------T-WVGI-------.R---  162
N.CM.95.YBF30                      --------V-------K--K-N--------K--K--Y------TH--K--------V-Q..-----TV-----T---QS----H-------LRK-K------M--K----H-----TA----Q-V--RP-L-----P--K.Q--T------T-WVGA-------.R---  162
N.CM.97.YBF106                     --------V-----X-K----N----------K--K--Y------TK--KT---X---V-X..-X---V-----T---QP----HX------QGK-K------M--K---C---N--TA----Q-V--RP-L---X-P---X.Q--T-----XT-XVGV-------.RR--  162
O.BE.87.ANT70                      -------L-------QKVKA-N----Y-K-R-R-TEN-W-------RN--V--S-Y--V-VL--HV-V-----MP----E---H-------Y-K-K--I---T--RM---H--T--TA--V---I--QR-LTK---PT--S.Q--T--L---R-VVKAR-----.SR---  162
O.CM.91.MVP5180                    -------L----I--QKVKA-N----Y-K-M-K--AN-R-------RN-KV--A-Y--VAE..-DI-V-----MP---EE---H-------QY-E-K--I---T--RM---H--T--TE------I--QR-LTK---L---S.Q--T--F---K-VVKV-------.RN---  162
O.CM.96.96CMABB637                 -------L-------QXVKA-N--X-Y-K-X-K--QK-Y------TRN-----G-Y--V-T..-NI-V-----MP----E---H-------QY-K----I---T--RI---H--T--TG----R-I--QR-LT----P---S.Q--T--L---R-VVKD-------.RS---  162
O.CM.98.98CMA104                   -------L-------QKVKV-N----Y-K-R-R--KD-Y-----X-RN--V--G-Y--V-Q..-CI-V-----MP---EDQ--H-------QY-K-R--I---T--RM------T--TE------T--QR-LTK-D-PE--S.----T--L---RVVVKT-------.RN---  162
O.CM.99.99CMU4122                  -------L------XQKVK--N----Y-KHR-R-TKE-H-K--F-FRN--A--G-Y--V-M..-CV-V-----MP----E---H-------QY-N-T--I---T--RI--QH--T--TE------II-QRIXTK---S---S.Q--T--L---RVVVKE-------.RN---  162
O.SN.99.SEMP1299                   -------L-------Q-VK--N----Y-K-R---T-D-Y----F--RN--V--G-Y--V-G..PWI-V-----MP----E---H-------Y-K-K--I---T--RM--I---A--TE------I--QR-LT----P--S.Q--T--L---RVVVKE-------.RN---  162
O.US.99.99USTWLA                   -------L------QKVK--NX---Y-K-R-K--KD-Y------TRN-----G-Y--V-G..-MI-V-----MP----E---H-------EY-N-K--I---T--RM---H--T--T-------C--QK-LT---FHK--S.Q--T--L---RVVVGE-------.TSR--  162
O.FR.92.VAU                        -------L-------QKVKA-N----Y-K-R-R--TD-Y-K-----IN--V--R-Y--V-P..-CIMV-----MP---EEQ--H------QCRK-I--I---T--K----H--T--TE----R-T--QR-L-Q---PE--S.Q--T--L---R-VVKA-------.RNR--  162
CPZ.CD.90.ANT                      I-K-*KIEMI--------NI--------IWETKVLKP-K------ND--KKGE------PTLDKK--V-VF---QC---P----H-------CGK-I------T---M--Q---P----Q-V-Q-I--ERILTY-H-KK--S.Q--T-----FCKILEFRGY.PKGPRRQ  167
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13              ---K--------------KA-N----Y---KTK--KD--------H-N--V-------FK-N.SK-I-----A-T----A----H----Q--MGS-V-----YV--K---SQ-----A-----R-I-----E---A-RE--R.Q--T--F---K--VKE------.RLR--  163
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505              --------V--------V---N----------K-----------TDN-K----I-----E..-K---V-----MP---P----H-------QGI-R--I------K----------TA----Q-V--RP-I-K---P--K.Q---------I-WVGVQ------.RR--  162
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                -----K-L----I-----KA-N----Y-I---R------------EN-KV---I-----E..-K---V-----TP--------H------KQ-K----I------HM------N--AE------I--RV------FP--K.---T-----IS--LQRQ------.PTR--  162
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66               -----------------K--N----------R---N--------NN-K----------E..-K---------T----A----H-------QRS-R--I--D----------AE------I--Q--------PT---.----------ST--KS-------.PRR--  162
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145              -------Q----------VK--N----Y---R-K--KN-------DGTN--MA-QIY--INQ..-K-IV-----MP--------H--A----ERG--------T--R----H-----TAT---N-I-EKA-L-K--FPE--S.-------W--KQ-VKT------.-NR--  162
CPZ.GA.88.GAB1                     -----------------K--N----Y-I-R-K----------DH-N-KVA--I---FR-Y.SK-IV----A-SP---A----H----Q--LGS-V-----FT--R---SQ-----AET---R-I--QL-A-----KE--R.Q-----F---K---SER------.RHR--  163
CPZ.TZ.01.TAN1                     -------QV--MI----L---T------IFTTKCCKD-K------TDT-KRAG-I----TER.SK--VLH----AC---P----H-IGL---QGK-----I---T------TR--T--AAG-V-Q-I--ERILTF-HF-S--R.Q--T--F--FRKVVESQDKQPKGPRR-  168
CPZ.US.85.CPZUS                    -------L---------VKA-N----Y---R-K--K---------TN--VN------IDK..-KI--I-----K---QA----H-------QGT-K--I---M--K----------TA------V--RP-I-K---PT---.------F---K--VGQS------.RR--  162
```

```
                                Vif end
B.FR.83.HXB2          LPSVTKLTEDRWNKPQKTKGHRGSHTMNGH*   192
A1.GE.99.99GEMZ011    ----R------------R-R--N-----C-   193
A1.KE.00.KER2008      ----K--A---------IR---E--------   193
A1.KE.00.KNH1144      ----RI-A------H---R-P-E------C-   193
A1.KE.00.KSM4024      ----RI-A----------R-LK-------C-   193
A1.KE.00.MSA4069      ----RI--------R----P-E------C-   193
A1.KE.00.NKU3005      ----R--A----------R-P--------C-   193
A1.RU.00.RU00051      ----R------------R-R--N-----C-   193
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----R------------R-R--N-----C-   193
A1.RW.93.93RW_024     ----R--A------R---D---------C-   193
A1.SE.95.SE889I       ----R--A----------------------   193
A1.SE.95.UGSE8131     ----R-----------------------C-   193
A1.TZ.01.A173         ----R--A---------IR-P----------   193
A1.UA.01.01UADN139    ----R---------S---R-R--N-----C-   193
A1.UG.92.92UG037      ----K--A----------R---E------C-   193
A1.UG.99.99UGA07072   ----R--A----------R------------   193
A1.UZ.02.02UZ0659     ----R------------R-R--N-----C-   193
A2.CD.97.97CDKS10     ----R--V-------R--R----------C-   193
A2.CD.97.97CDKTB48    ----R--V----------R----------C-   193
A2.CY.94.94CY017_41   ----R--V--------------------C-   193
B.AR.04.04AR151516    ----K-----------------N---S---   193
B.AU.87.MBC925        ----------------I-------I-----   193
B.BO.99.BOL0122       ---LQI----------------E-------   193
B.BR.03.BREPM2012     ----R----------H-------N-S-----   193
B.CA.97.CANB3FULL     ----A-----------------E-------   193
B.CN.05.05CNHB_hp3    ----A-----------RI----N---S---   193
B.CO.01.PCM001        ----K----------R-I-------------   193
B.GB.83.CAM1          ----R--------------------------   193
B.GB.86.GB8           ----------------------------   193
B.GE.03.03GEMZ010     ---IR-----------R--------P-----   193
B.IT.05.SG1           ----Q--------------------ID---   193
B.JP.05.DR6538        ----A--------------------------   193
B.KR.05.05CSR3        ----A----------------K---------   193
B.NL.00.671_00T36     ----R----------R------E----H---   193
B.RU.04.04RU128005    ----A--A-X--------R---EN-------   193
B.TH.00.00TH_C3198    ----A-----------R----------S---   193
B.UA.01.01UAKV167     ----R----------------------H---   193
B.US.04.ES10_53       --N-A----------R-------N-------   193
B.US.99.PRB959_03     -------------E----------------   193
C.AR.01.ARG4006       ----R--V----------RDR--N-I-----   193
C.BR.04.04BR013       ----K--V----------RDR----------   193
C.BW.00.00BW07621     ----R--V----------R-R--N-------   193
C.CN.98.YNRL9840      ----K--V-----N---IR-R--N-------   194
C.ET.02.02ET_288      ----S--V----------R-R--N--V----   193
C.GE.03.03GEMZ033     ----R--V----------R-R--N-------   193
C.IL.99.99ET7         ----R--V----------R-R--N-------   193
C.IN.99.01IN565_10    ---IR--V----------R-R--N-------   193
C.KE.00.KER2010       ----Q--V-----N----R-R--N-------   193
C.MM.99.mIDU101_3     ---IK--V-----N---IR-R--N-------   194
C.MW.93.93MW_965      ----K--V----------R-R--N-------   193
C.SN.90.90SE_364      ----R--V----------R-R--N-------   193
C.SO.89.89SM_145      ---IR--V-----N--RIR-R--N-------   193
C.TZ.02.CO178         ---IR--V-----N----R-R--N---S---   193
C.UY.01.TRA3011       ----K--V--------R-RDR--N-------   193
C.YE.02.02YE511       ----R--V----------M-R--N-------   193
C.ZA.04.04ZASK164B1   ---TR--V----------RDR--N-------   193
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  ----R--V----------R-R--N-------   193
C.ZM.02.02ZM108       ----R--V----------R-R--N-------   193
D.CD.83.ELI           ----R----------Q-R------------   193
D.CM.01.01CM_0009BBY  ----R------------R----N-------   193
D.KE.01.NKU3006       ----R----------R----------H---   193
D.KR.04.04KBH8        ----R----------E---R---P-----W   193
D.TD.99.MN011         ----R----------Q--------------   193
D.TZ.01.A280          ----K----------R-------P------   193
D.UG.99.99UGK09259    ----R----------R--------------   193
D.YE.01.01YE386       ----R----------R--------------   193
D.YE.02.02YE516       ----K----------Q--------------   193
D.ZA.90.R1            ----R------------R------------   194
F1.AR.02.ARE933       ----Q--V----------R------------   193
F1.BE.93.VI850        ----Q--V--------E-R------------   193
F1.BR.01.01BR125      ----Q--V----------RD-----------   193
F1.ES.x.P1146         ----K--V-----E-R-IR-R--N-------   193
F1.FI.93.FIN9363      ----K--V---------EIR------------   193
F2.CM.02.02CM_0016BBY ----K--V--K--N------------------   194
F2.CM.95.MP257        ----R--V-----N----R------------   194
F2.CM.97.CM53657      ----R--V-----N----R------------   194
G.BE.96.DRCBL         ----R--------E----R---ENP------   193
G.CM.01.01CM_4049HAN  ----S---------S---R---ENP------   193
G.CU.x.Cu74           ----K----------R-R---ENP------   193
G.ES.00.X558          ----R----------R-R----NP------   193
G.ES.99.X138          ----R----------R-R----NP------   193
G.GH.03.03GH175G      ----R----N------------ENP-----W   193
G.KE.93.HH8793_12_1   ----R---------S---R---E-P------   193
G.NG.01.01NGPL0669    ----R----------R------ENP--S--W   193
G.PT.x.PT2695         ----R----------R-R----NP------   193
G.SE.93.SE6165        -----E-A----------R---ENP------   193
H.BE.93.VI991         ----R--V----------R------------   193
H.BE.93.VI997         ----K--V--G-------R---------R--   193
H.CF.90.056           ----R--V----------R------------   193
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----Q--V--------------E--------   193
J.SE.93.SE7887        ----Q--V----------T---E--------   193
J.SE.94.SE7022        ----Q--V----------RD--E--------   193
K.CD.97.EQTB11C       V---Q--V----------R--------S-Q-   193
K.CM.96.MP535         V---K--V----------R-----Q------   193
```

Vif end

```
B.FR.83.HXB2                LPSVTKLTEDRWNKPQKTKGHRGSHTMNGH*   192
01_AE.CF.90.90CF11697       ----R------------R---ENP------   193
01_AE.CN.05.FJ051           ----K------------IR---E-P--H---   193
01_AE.CN.06.FJ054           ----K------------IR---ECPP-----   193
01_AE.HK.x.HK001            ----K-------SE---R---ENP------   193
01_AE.JP93.93JP_NH1         ----K------------IR---EYP------   193
01_AE.TH.01.01TH_R2184      ----K------------IG---ENP------   193
01_AE.TH.02.OUR769I         ----K------------IR---ENP-T----   193
01_AE.TH.90.CM240           ----EI.-----------.R---ENP------   191
01_AE.US.00.00US_MSC1164    ----R------------IR---ENP------   193
02_AG.CM.02.02CM_4082STN    ----R--A-----E----R-----RP-----   193
02_AG.EC.x.ECU41            ----K--A--------RIR----NRS-----   193
02_AG.FR.91.DJ264           ----K--A----------R----NRS---Q-   193
02_AG.GH.03.GHNJ196         ----K------------R----NRPI----   193
02_AG.NG.01.PL0710          ----R-------KE----R-----RS-----   193
02_AG.NG.x.IBNG             ----R--A----KE----R-----RP-----   193
02_AG.SE.94.SE7812          ----K--A-----E----R-----RS-----   193
02_AG.SN.98.MP1211          ----K--A-----E----R----NRS-----   193
02_AG.UZ.02.02UZ710         ----K--A----------------RS-----   193
03_AB.RU.97.KAL153_2        ----------------R--D-------S---   193
04_cpx.CY.94.CY032          ----K--V----------R-R-ENQI-----   192
05_DF.BE.x.VI1310           ----R---------------R--N-----Y-   193
06_cpx.AU.96.BFP90          ----Q--V----------R---E--------   193
06_cpx.RU.05.04RU001        ----Q--V-----E----R---E--------   193
07_BC.CN.97.CN54            ---IK--V-----N--EIR-R--N-------   194
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       ---IK--V-----N---IR-R--N-------   194
09_cpx.GH.96.96GH29I1       ----K--V--------R-R---ENQ------   193
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      ----R-----------R--------------   193
11_cpx.GR.x.GR17            ----R------------R-R--N--V--C-   193
12_BF.AR.99.ARMA159         ----K--V-----N----R------------   193
13_cpx.CM.96.1849           ----K--V----------RD--ENQ------   193
14_BG.DE.01.9196_01         ----R-----------R-R----NP------   193
14_BG.ES.99.X397            ----R-----------R-R----NP------   193
15_01B.TH.99.99TH_MU2079    --R-K-------D----IR---ENP--D---   193
16_A2D.KR.97.97KR004        ----R-------------------------   193
18_cpx.CU.99.CU76           ----R--A----------R----NQ------   193
19_cpx.CU.99.CU7            ----R------------R---ENP------   193
20_BG.CU.03.CB471           ----R-----------R-RD--EN-------   193
21_A2D.KE.91.KNH1254        ----R-------------------L-----   193
23_BG.CU.03.CB118           ----R-----------R-R---DN-------   193
24_BG.CU.03.CB378           ----R-----------R-R---EN-------   193
25_cpx.CM.01.101BA          ----R------------R---ENQ------   193
27_cpx.CD.97.97CDKTB49      ----K--V----------R-L-ENQ------   193
28_BF.BR.99.BREPM12609      ----R------------I-----N-------   193
29_BF.BR.02.BREPM119        ----K--------------D-----------   193
31_BC.BR.02.110PA           ----R--V-----A----RDR--N-------   193
33_01B.MY.05.05MYKL007_1    ----K------------IR---ENPATS---   193
34_01B.TH.99.OUR2478P       ----K-----------QIR---ENP-T----   193
35_AD.AF.05.05AF095         ---IR--A-----E----R-P-E--------   193
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     ----K------------R-----RST----   193
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     ----K------------R---ENP------   193
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ----R-------------------------   193
N.CM.02.DJO0131             -------------H---Q----NPI-----   193
N.CM.04.04CM_1015_04        ----A--------RH---Q----NPI-----   193
N.CM.04.04CM_1131_03        ----A---------H---Q----NP------   193
N.CM.95.YBF30               ------------EH--MQ----NPI-----   193
N.CM.97.YBF106              ------------ER---Q----NPI---P-   193
O.BE.87.ANT70               ----Q---------HLRIRDQLK-PS-----   193
O.CM.91.MVP5180             ----QR---------W-IRDQL---S-----   193
O.CM.96.96CMABB637          ----Q---G----RHLRIRDQQE--S--X--   193
O.CM.98.98CMA104            ----Q--------RHL-IRDQLE--S-----   193
O.CM.99.99CMU4122           ----Q---------HLRIMDQL-N-S-----   193
O.SN.99.SEMP1299            ----Q-------SRHLRIRDQLE--S-----   193
O.US.99.99USTWLA            V---Q---G----RC--I-DQLE--S---QY   193
O.FR.92.VAU                 ----Q--------RHLRI-DQP--QL-H---   193
CPZ.CD.90.ANT               F--LSI---------RRMR---ENQ*-S-C-   197
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13       ----A--------T--R----PEN---S---   194
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505       -------------RH--I-D------T--L-   193
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7         ----S--A------S----------I-S---   193
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66        ----R--A-----NS---RD-K-N-I-----   193
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       ----A--A--------R-RD-QE-PMSS-C-   193
CPZ.GA.88.GAB1              ----A---------H-R--V-QENL-R----   194
CPZ.TZ.01.TAN1              --------------HRT-T-R-EN--LS-C-   199
CPZ.US.85.CPZUS             --------------C-----QPEN---S---   193
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Vpr end in HXB2
frameshift in HXB2
amphipathic α-helix
Vpr start — oligomerization — H(S/N)RIG motifs — Vpr end

```
B.FR.83.HXB2        MEQAPEDQGPQREPHNEWTLELLEELKNEAVRHFPRIW.LHGLGQHIYETYGDTWAGVEAIIRILQQLLFIHXFRIGCRHSRIGVTR.....QRRAR.NGASRS*   97
A1.GE.99.99GEMZ011  ----------------M-----D--H-------P-.---------N------E-------T------V-.-----Q-----IEQ.....R--G-.--S----   97
A1.KE.00.KER2008    -------------Y-------------------GP-.------Y--H------E----ML--------V-.-----T-----IIP.....R----.D-SG---   97
A1.KE.00.KNH1144    -------------Y--M-----D--H-------P-.---------D------E-------T------V-.-----Q-----II-.....G--G-.--S----   97
A1.KE.00.KSM4024    -------------Y--M-------H-------P-.---------N------E-------------V-.-----Q-----II-.....G--GI.--SG---   97
A1.KE.00.MSA4069    ----------------M-----D--H-------P-.---------D------E-------L------T-.-----Q-----IIPGRR..G--V-.-------  100
A1.KE.00.NKU3005    -------------Y--M-------H-------P-.---------------E-------------V-.-----Q-----II-.....G--V-.D-SG---   97
A1.RU.00.RU00051    -------------Y--M-------H-------P-.---------N------E-------------V-.-----Q-----IN-.....R--V-.--S----   97
A1.RU.03.03RU20_06_13 ----------M-----DI-H-------XP-.------X--N------E-------T------LV-.----X-Q-----IGQ.....R--V-.--S----   97
A1.RW.93.93RW_024   -------------Y--M-----D--H-------P-.---------------QE-----V--------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.--S----   97
A1.SE.95.SE889I     -------------Y---A--V---H-------P-.---------N------E-------T------V-.-----Q-----II-.....R--V-.D-S----   97
A1.SE.95.UGSE8131   -------------Y--M-----D--H-------P-.------Y--Y------E-----V-T------V-.----X.-----II-.....G----.D-S----   91
A1.TZ.01.A173       -------------Y-----------H-------P-.-------V-------E-------------V-.-----Q-----II-G....G--V-.--S----   98
A1.UA.01.01UADN139  ---V----------M-------H-------P-.---------N------E-------------V-.-----Q-----IVQ.....R--G-.--S----   97
A1.UG.92.92UG037    -------------Y--M-D--D--H-------P-.---------H------E-------------V-.-----Q-----INIR....G--V-.D-SG---   98
A1.UG.99.99UGA07072 -------------Y-----------H-------P-.---------N------E-------T------V-.-----S-----I-.....R----.D-S----   97
A1.UZ.02.02UZ0659   ----------------M-----DI-H-------P-.---------N------E-------T------V-.-----L-----IVQ.....R--V-.--SG---   97
A2.CD.97.97CDKS10   ---------P-------V-------Q-------Q-.------L--S------E-------T------V-.------------ISK.....KKSKD..------   96
A2.CD.97.97CDKTB48  ---------P-------V-------Q-------P-.---------N-----RE-----V-------V-.-----Q-----IIP.....R--V-.D----P-   97
A2.CY.94.94CY017_41 -------------Y--M-------Q-------H-.------Y--N------E---V--Y------V-.-----Q-----II-.....R--V-.D----P-   97
B.AR.04.04AR151516  ------N-------Y-----------S---X----X-.-QS---Y-------------------------.------------I-L....------.-------   97
B.AU.87.MBC925      -------------Y-------------------P-.-------------------------------.-----Q-----I-.....----.-----P-   97
B.BO.99.BOL0122     ---------------------------S-------T--Q-----------------------------L-.------------I-Y.....K---.-------   97
B.BR.03.BREPM2012   -----Q-------F-----------S---------.--N-----------------LL-S--------.-----Q-----II-.....----.-------   97
B.CA.97.CANB3FULL   -------------Y-----------S-------V-.-----------------------------M--.-----Q-----I-.....-----R-------   98
B.CN.05.05CNHB_hp3  -------------Y----------I-R-------R-.--E--Y--------V-------------T-.-----Q-----I-.....----.-------   97
B.CO.01.PCM001      -------------Y-----------RV-----SS-.------------N------VL--T--------.------L---I.Q.....--G--.-------   96
B.GB.83.CAM1        ---T--------Q-Y-----------S-------P-.-LA-----------P---L--S--------.------------IIQ.....---S-.-------   97
B.GB.86.GB8         -------------Y-----------S------S-.-------Y-------------------------.------------I-.....----.------   97
B.GE.03.03GEMZ010   ---T----------S--A-------S-------P-.--N---Y--------T------T--------.------------I-.....----.--S----   97
B.IT.05.SG1         ----------Y-R-------------------T-.------Y-----R--*------T--M--------.-----H----M-.....H----.------   97
B.JP.05.DR6538      ---------T---Y-----------R-------P-.---S-----------------------------.-----Q-----IIP.....----.R------   98
B.KR.05.05CSR3      -------------Y---S-------R-------P-.---S---Y--------T----L--M--------.-----Q-----II-.....----.-------   97
B.NL.00.671_00T36   -------------Y-A---------S-------G-.-------------------L----------.-----Q-----I-.....RG-V-.------P-   97
B.RU.04.04RU128005  ------N-------Y------I-------------V-.------Y---------X-------------V-.------------I-.....----.-------   97
B.TH.00.00TH_C3198  ---------------------------S-----------.---------D----------LL-T--------.------------I-Q....------.-------   97
B.UA.01.01UAKV167   ---------P---Y-A-A-------S-------P-.---S---Y-----------------------------.-----Q-----II-.....----.-------   97
B.US.04.ES10_53     -------------Y-----------------TV-.-----------------------------------.-----Q-----I-.....----.-------   97
B.US.99.PRB959_03   --R---N-------Y-----------------P-.---S---Y-----------------------------V-.-----Q-----II-.....----.-------   97
C.AR.01.ARG4006     -------------Y-----------Q-------P-.---S---Y--------M-------------V-.------------II-.....----.-------   97
C.BR.04.04BR013     -------------Y-----------Q-------P-.---S---Y--------T-------------V-.------N-----IM-.....----.-------   97
C.BW.00.00BW07621   -------------Y-----------Q-------P-.---S------N-----T-------------.-----Q-----IM-.....---T-.--------   97
C.CN.98.YNRL9840    ---P----------------------Q-------P-.------YV-------T---T---L--------.-----Q-----IW-.....----.-------   97
C.ET.02.02ET_288    -------------YS--------D--Q-------P-.---S---Y--N------R----L-TF---S----.-----H-----I-.....----.-------   97
C.GE.03.03GEMZ033   -------------Y------I-----Q-------P-.---SI--Y--------T---V---V--------.-----Q-----IL-.....----.-------   97
C.IL.99.99ET7       ----------------------------Q-------P-.---S---Y--------T----L--T------T-.-----Q-----IMP.....-----.---R---   97
C.IN.99.01IN565_10  -------------Y-----------Q-------P-.------YV-------T-------L--------.-----Q-----L-.....----.-------   97
C.KE.00.KER2010     ---P---------Y------I-----Q-------P-.---SI--Y--------T----------------.-----H-----IL-.....----.-------   97
C.MM.99.mIDU101_3   ---P----------------------Q-------P-.------YV-------T---I------------.L----Q-----IV-.....----.-------   97
C.MW.93.93MW_965    -------------Y---A-------Q-------P-.---N------------T---V------------.-----H-----IL-.....---T-.--PN---   97
C.SN.90.90SE_364    -------------Y---------------Q-------P-.---S------------T-------------.-----Q-----IIQ.....----.-------   97
C.SO.89.89SM_145    ---S----------Y------I-----Q-------P-.---N------------T-----------T--.-----Q-----IL-.....----.-------   97
C.TZ.02.CO178       ---P----------Y---A--I--D--Q-------P-.---S------A-H----N----L--M------V-.-----Q-----ILQ.....----.-------   97
C.UY.01.TRA3011     -------------Y-----------Q-------P-.---S------------M-------------V-.-----Q-----IL-.....----.-------   97
C.YE.02.02YE511     -------H-----Y-----------Q-------P-.---S---Y--------T-----L--------V-.-----Q-----TI-.....H----.---N---   97
C.ZA.04.04ZASK164B1 -------------Y------I-----Q-------P-.---S---Y------------LL----M----.-----H-----ILQ.....H----.-------   97
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ---------------------------Q-------P-.--N---Y--------T--QV-------------.Y----Q-----IW-.....----.---N---   97
C.ZM.02.02ZM108     -------------Y-----------Q-------P-.------Y--------T-----------M----.-----S-----II-.....----.-------   97
D.CD.83.ELI         -----A-------Y---A-------S------------S------------V-----------------.-----Q-----II-.....----.--S----   97
D.CM.01.01CM_0009BBY -------------Y------I-----S-------V-.-----------------------T-V--------.-----Q-----I-.....----.--S----   97
D.KE.01.NKU3006     -------------YDA---------S-------M---S------D-----T----L------------.-----L-----II-.....---TG.-------   97
D.KR.04.04KBH8      -----G-------Y---A-------S-------P-.--D------A-----V----LL-V------V-.-----Q-----II-.....----.--S----   97
D.TD.99.MN011       -----A-------Y-----------S-------------------------------L------M---.------------IQ-.....TA----.-P----   97
D.TZ.01.A280        -------------Y-----------S-------L-.--N---F-----------------------.-----Q-----I-L.....---T-.--S--P-   97
D.UG.99.99UGK09259  -------------Y-----------S-------M-.-----------------T----LL-F------V-.-----Q-----I-.....---T-.-------   97
D.YE.01.01YE386     -------------Y-----------S-------P-.--S---Y--D------T----L--T--------.-----Q-----IL-.....---I-.-------   97
D.YE.02.02YE516     -----A-------Y-----------S-------A-.-----------------------T-----L--.-----Q-----ISP.....----.--S--P-   97
D.ZA.90.R1          -------------Y-----------S------IT--.--S-----------------------------.-----Q-----II-.....----.--S----   97
F1.AR.02.ARE933     -------------Y---A-D-------------P-.---S------N----------LL----------.-----H-----I-.....----.-------   97
F1.BE.93.VI850      -----G-------Y---A--I-------------P-.---------N------E-------------.------------IVP.....---V-.-------   97
F1.BR.01.01BR125    -------------Y-----------------P-.---S------N------E------M--------.-----H-----IM-.....---I-.-------   97
F1.ES.x.P1146       --R----------Y-----------------P-.------Y--S------E----------H-----.-----Q-----I-.....---V-.-------   97
F1.FI.93.FIN9363    -----G-------Y---A-----------------PF.---I--Y--N------E------K---------.-----H-----II-.....---V-.-------   97
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---P---------Y-----------H-------E-.---------N------E-------T---------.-----H-----II-.....---I-.--NG---   97
F2.CM.95.MP257      ---P---------Y-----------H-------E-.---------N------E-------------.-----H-----II-.....---I-.--SG---   97
F2.CM.97.CM53657    ---P----------------------H-------E-.---------N------E--Q---T---------.-----H-----II-.....---L-.--NG---   97
G.BE.96.DRCBL       --R--------------A-------H-------P-.------L--N------E---------------.-----Q-----IIPQ....R--V-.D-SG---   98
G.CM.01.01CM_4049HAN ---V----------Y-----------------P-.------Y--N------E-------------V-.-----Q-----I-P.....---V-.--PG---   97
G.CU.x.Cu74         ----------------------------P-.------YV-N------E-------------.------------ISL.....R--V-.D-PG---   97
G.ES.00.X558        -------------Y---A-----------P-.------Y--N------E-----T----------.-----Q-----IVP.....---V-.--PG---   97
G.ES.99.X138        -------------Y---A-----------P-.------Y--N------E-------------.-----Q-----IVP.....---V-.D-PG---   97
G.GH.03.03GH175G    ---------N---Y---A-----------P-.------Y--N------E------M--------.Y----Q-----IIP.....---V-.D-P--P-   97
G.KE.93.HH8793_12_1 ---V----------Y---A-------G---P-.---------N------E----L----------.-----Q-----I-L.....R--V-.--P----   97
G.NG.01.01NGPL0669  ------N-------Y----------V----P-.---------N------E-------------.-----Q-----I-P.....R--V-.D-SG---   97
G.PT.x.PT2695       -------------Y---A-----------P-.------Y--N------E-------------.-----Q-----I-P.....R--V-.D-PG---   97
G.SE.93.SE6165      -------------Y---A-----------L-.---------N------E-------------.-----Q-----I-P.....R--V-.D-PG---   97
H.BE.93.VI991       ---------------------------S-----Y--P-.--D------N------E------T--------A-.-----Q-----I-.....---V-.--P----   97
H.BE.93.VI997       ---------------*---------S-----D--.--Q------N------G----L--T---------.-----H-----II-.....---V-.--P----   96
H.CF.90.056         ---------------------I---------V--.--Q------N------V----L--T---------.-----Q-----I-.....---V-.--P----   97
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -------------Y-------------R-------P-.--N------N------E-------------.-----H-----II-.....---G-.--S----   97
J.SE.93.SE7887      -------H-----YH------------------P-.--S---Y--S------E-------------.-----H-----IIP.....---G-.-------   97
J.SE.94.SE7022      -------------YH------------------P-.------YV-S------E----V----------.-----H-----IIP.....---G-.-------   97
K.CD.97.EQTB11C     -------------Y----I-I-----R-------P-.--D------NN-----E-------------.-----H-----IL-.....---GG.-------   97
K.CM.96.MP535       -------------N------I-----R-------P-.--N------T------E-L-----------.-----H-----IIP.....---G-.--S----   97
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Vpr end in HXB2
frameshift in HXB2
amphipathic α-helix
Vpr start — oligomerization — H(S/N)RIG motifs — Vpr end

```
B.FR.83.HXB2                MEQAPEDQGPQREPHNEWTLELLEELKNEAVRHFPRIW.LHGLGQHIYETYGDTWAGVEAIIRILQQLLFIHXFRIGCRHSRIGVTR.....QRRAR.NGASRS*  97
01_AE.CF.90.90CF11697       --------------Y------------I--------P-.------Y--N------E-------T------V-.-----Q-----II-.....G--G-.---G---  97
01_AE.CN.05.FJ051           --------------Y-A-A-----D----------P-.---------D------E-------T------V-.-----Q-----ILP.....G--G-.---G---  97
01_AE.CN.06.FJ054           ------------V-S--------------------P-.------Y--NN-----E-------T------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.---G---  97
01_AE.HK.x.HK001            --R----------Y--------------X----XP-.--S---Y--D------E-----T-T------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.-------  97
01_AE.JP.93.93JP_NH1        ------------V-Y--------------------P-.------Y--NN-----E-------T------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.---G---  97
01_AE.TH.01.01TH_R2184      -------R------Y------------T--K----P-.---------N------E-------------V-.-----Q-----IMP.....G--G-.---G---  97
01_AE.TH.02.OUR769I         --------------Y--------------------P-.------Y--NN-----E-------------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.-------  97
01_AE.TH.90.CM240           -------.E-----Y--------------------P-.-Q----Y--NN-----E------M------V-.-----Q-----IMP.....G--G-.---TG--  96
01_AE.US.00.00US_MSC1164    -------------Y---------D----------P-.------Y--YN-----E----LVIF------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.---G---  97
02_AG.CM.02.02CM_4082STN    --R-----------S--------------------P-.---------D------E----------H---V-.-----Q-----II-.....G--G-.---G---  97
02_AG.EC.x.ECU41            --------------F------------H-------Q-.------Y--N------E--V----------V-.-----H-----I-.....G--G-.---G---  97
02_AG.FR.91.DJ264           --------------F----V------H-------P-.---------D------E--Q----------V-.-----Q-----II-.....G--G-.-------  97
02_AG.GH.03.GHNJ196         --------------S-Q----------Q-------P-.------Y--N------E----------V-.-----Q-----II-.....G--G-.--SG---  97
02_AG.NG.01.PL0710          --R----------F------------H-------P-.---------------E--R--T--------.-----Q-----IIP.....G--G-.---G---  97
02_AG.NG.x.IBNG             --R----------S------------H-------P-.---------------E--K----------V-.-----Q-----IIQ.....G--G-.---G---  97
02_AG.SE.94.SE7812          --R----------F------------H--T----P-.---------------E--G----------V-.-----Q-----II-.....G--G-.---G---  97
02_AG.SN.98.MP1211          --R----------F------------H-------P-.---------------E--G----------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.---G---  97
02_AG.UZ.02.02UZ710         --------------F------------H-------P-.------Y--------E--T----------V-.-----Q-----II-.....G--G-.--SG---  97
03_AB.RU.97.KAL153_2        --------------Y------------S-------V-.--S---Y-----------------------.-----Q-----IIQ.....R----.-------  97
04_cpx.CY.94.CY032          --------------N--------------------P-.---------N------E----------------.-----Q-----I-PQ....R--G-XD------  99
05_DF.BE.x.VI1310           --------------Y---I--------H-------P-.--S---Y--N------E-----V----------.-----------IL-.....---I-.---S----  97
06_cpx.AU.96.BFP90          --------------Y------------S-------P-.--NI--Y--S------E----LL-T--L---V-.-----H-----IIP.....---G-.-------  97
06_cpx.RU.05.04RU001        --R----------------------S---K----P-.--S---Y--S------E----------------.-----N-----IIP.....---G-.---T----  97
07_BC.CN.97.CN54            ---S-G--------------------Q-------P-.--S-----------------------------.-----Q-----IL-.....---T-.-----K--  97
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       ---P----------------------Q-------P-.------YV-------T---T-L----------.-----Q-----IV-.....-----.-------  97
09_cpx.GH.96.96GH291I       --------------N--------------------P-.---------D------E-------------V-.-----H-----II-G....R--G-.D--G---  98
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      --------------Y----------------------.--N------------T----------------.-----P-----IV-.....------.--T-T--  97
11_cpx.GR.x.GR17            --------------YS--M--------H-------P-.---------N------E--------------V-.-----Q-----II-.....G--G-.---R-Y-  97
12_BF.AR.99.ARMA159         ---P----------Y--------------------P-.---------N------E----------------.-----Q-----IM-.....---V-.-------  97
13_cpx.CM.96.1849           --------------N------------H--K----P-.---------N------E-----T-M--------.-----Q------V-.....---G-.---S----  97
14_BG.DE.01.9196_01         --------------Y--------------------P-.------Y--N------E----------------.-----Q-----IIP.....---V-.---PG---  97
14_BG.ES.99.X397            --------------Y---A----------------P-.------Y--N------E----------------.-----Q-----IIP.....R--V-.D-PG---  97
15_01B.TH.99.99TH_MU2079    -G------------Y-G-P------------KFS.-P-.------S--TN-----E-----V---H----V-.-----H----AIIP.....G----R--PG---  97
16_A2D.KR.97.97KR004        --------------Y---------D--R-------P*.--S---Y--A------T-----------M----.-----Q-----IMP.....RGAR.---S----  95
18_cpx.CU.99.CU76           --------------N--------------------P-.------Y--N------E----------------.-----Q-----IV-.....---G-.-------  97
19_cpx.CU.99.CU7            ------N-------Y---A-----D----------P-.------YV-T------E----------------.-----Q-----I-P.....R--V-.D-PG---  97
20_BG.CU.03.CB471           --------------Y--------------------P-.---------N------E-----------M---.-----------ISL.....---G-.D-SG---  97
21_A2D.KE.91.KNH1254        --------------S------------S-------T-.--S-----------------T----R-----.-----Q------V-.....-----.--S----  97
23_BG.CU.03.CB118           ------------Q---------------------P-.-----V---N------E--------------T-.-----Q-----ISP.....R--G-.--PG---  97
24_BG.CU.03.CB378           ------------------------------------P-.---------N------E----------------.-----Q-----ISL....RR-LRGRD-SG---  99
25_cpx.CM.01.101BA          ---T----------N------------H-------P-.------X--N------E--V-------------.-----Q-----I-P.....---G-.---P----  97
27_cpx.CD.97.97CDKTB49      --------------N------------T-------P-.--D----V-N------E----------------.-----H-----II-.....---G-.--S----  97
28_BF.BR.99.BREPM12609      --------------Y------------S----------.--------------------L-------M---.-----------IN-.....-----.-------  97
29_BF.BR.02.BREPM119        ---------S----Y---A--------S-------V-.--S---Y---------T----L----------.-----Q-----II-.....---P-.-------  97
31_BC.BR.02.110PA           --R----------Y------------Q-------P-.------------------------------V-.-----Q-----IL-.....-----.-------  97
33_01B.MY.05.05MYKL007_1    --------------R---A----------------Q-.---------H------E----M--T------V-.-----Q-----IIP.....G--G-.---G---  97
34_01B.TH.99.OUR2478P       -----A--------------------------P-.------Y--DN-----Q-------------V-.-----Q-----ILP.....G--G-.-------  97
35_AD.AF.05.05AF095         --R----------Y------------H-------P-.------Y--N----------------------.-----------II-.....G--V-.D-SG-P-  97
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     --------------F------------H-------P-X------Y---------E-----M--------V-.-----Q-----II-.....G--G-.---G---  98
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     --------------Y---A----------------P-.------Y---------Q------K---------------Q-----I-P.....R--V-.---P----  98
42_BF.LU.03.luBF_05_03      --------------Y--------------------P-.----------------E---V-----------.-----------INI.....R----.---N---  97
N.CM.02.DJO0131             -------A------Y--------------------T-.---------N------E----------------.Y----Q-----I-P.....R.GR-.-------  96
N.CM.04.04CM_1015_04        -------A------Y---A-----D----------.---------D------E-------MX-------.Y----Q-----I-P.....-.-R-.-------  96
N.CM.04.04CM_1131_03        -------A------Y---A-G--D----------.---------D------E-------M--------.Y----Q-----I-P.....-.-R-.-------  96
N.CM.95.YBF30               --R----A------Y---A----------------.---------N------E----------------.Y----Q-----I-P.....-.-R-.--T----  96
N.CM.97.YBF106              --R----A------Y---A----------------.---------N------E----------------.Y----Q-----I-P.....-.-R-.-------  96
O.BE.87.ANT70               ------N---AK--F---A-------A-------P-.--A---Y--------V--M----------T-.Y----Q-----INPR....G-GR-.--S----  98
O.CM.91.MVP5180             ----L-N---A---F------------E-------P-.-QAC--Y---------E--M----------T-.Y----Q-----ILPSNTR.G-GR-.--S----  101
O.CM.96.96CMABB637          ----------A---F---X--------A-------A--.-Q---Y--D-------E--M---------I-A-.------Q-----I-PSNAR.G-GR-.--S----  101
O.CM.98.98CMA104            ---T------A---F---A-----D--T-------P-.-XA---Y---------L--M--T-----I--A-.------Q-----INPSNTR.G-GR-.--S----  101
O.CM.99.99CMU4122           -------H--A---F---A--T--D--A-------P-.--A---Y---------V--I--M--------T-.------Q-----INPSNTR.G-GR-.--S----  101
O.SN.99.SEMP1299            ----------A---F---S--------A-------P-.-QA---Y--D------V--M----------A-.------Q-----I-PSNTR.G-GR-.--S----  101
O.US.99.99USTWLA            V--VS-----A---F----IQ------T-------P-.------Y---------E--M--------I--T-.Y----Q-----IIPSNTR.G-GR-.D-S--P-  101
O.FR.92.VAU                 ----------A---V-A-A-------A-------N-.-QA---Y---------E--I--T-----II-T-.Y----Q-----IIPSNAR.R-GR-.D-SH---  101
CPZ.CD.90.ANT               -----Q-E------M---L--T---I---------QPT.-QH--NWV-AN---S-R--QVL-IL--KA--T-.Y-H--A-----.............H-PR-R-  89
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13       --H-------P---Y---A--I--D------K-Y--S-.--Q------T------E--------------V-.--V--H-----IIP.....---RA.---N-P-  97
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505       --------------Y---A-----D-----L-----P-.-------YF-N------E-------T--------.Y----Q-----I-P.....-.-R-.-------  96
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7         ---V----------Y---A--V-----Q-------P-.--Q---Y--D------E--Q------------.Y----Q-----I-P.....---R-.D--N---  97
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66        ---L----------Y------I-----R-------D-.--Q------T----------------------.Y----H-----ININQ.....---R-.----N---  99
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       ----------S---YEQ-L-DT---I-Q-------P-.--A--E-------S----Q----------V-.-----H-----INP.....---R-.D-TN-A-  97
CPZ.GA.88.GAB1              ----------P---YQ--A--T--------------P-.--Q---F--D-----V----------V----------L--Q-----ILPQ.......RS.--SN---  97
CPZ.TZ.01.TAN1              -----N-N------YT--L-DI---I-Q---K----PI.-Q-V-NWVFTI---S-E--QEL-K---RA--T-.Y-H--I-----S*IP................-  86
CPZ.US.85.CPZUS             ---V------A---Y---A-DV-----E--L-----P-.-Q----Y--S------E----------------.Y----N-----ISLARRT.PQGR-.--S----  101
```





HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                 Tat start          disulfide bonding          NLS        exon 1 end exon 2 start   Tat end
B.FR.83.HXB2     MEPVDPRLEPWKHPGSQPKTACTNCYCKKCCFHCQVCFITKALGISYGRKKRR..QRRR..AHQNSQTHQASLSKQPTSQP..RGD.PTGPKE*KKKVERETETDPFD*   100
A1.GE.99.99GEMZ011   -D----N----N----------S-------W---L--LK-G----------..H-CG..TPHS-KD--IPIP---LPHT..QR-.Q---E-S-----SKA---R---   102
A1.KE.00.KER2008     -D----N-A--Q------T-P-NK-F-----Y--P--LLN-G----------.----G..TP-SNKD--NPIP---LP-T..Q-N.S---E-S-----SK--A-R-A-   102
A1.KE.00.KNH1144     -D----N-D--N------T-P-NK-------Y---Y--LN-G----------.----G..TPHS-KD--NP-P---SMP-T..Q-V.S---E-S-----SQA-A-R---   102
A1.KE.00.KSM4024     -D----N----N------T---SK-------------LN-G----------.----G..-P-SNKN--NPIP---IP-A..Q-V.S-----S---M-SKA-A-R---   102
A1.KE.00.MSA4069     -----D-N------T-P-SK----------S--LN-G----------.----G..TL-S-KD--NPVP---IP-T..Q-N.S-----S--E--SKA--R---      102
A1.KE.00.NKU3005     -D----N----N------T-P-SK-------Y--L---Q--G----------K.----G..TP-S-KD--NPIP----P-A.----------ST----GKA---R---   102
A1.RU.00.RU00051     -D----N----N----------SK------W------XX-G----------K..R--G..TPHS-KD--TPIP---LP-T..QRX.Q---E-S-TE--XKAK--R---   102
A1.RU.03.03RU20_06_13 -D----N----N----------S-------W------LK-G----------..H--G..TPHS-KD--TLI----LPHT..-R-.Q---E-S-----SKA---Q---   102
A1.RW.93.93RW_024    -D----N----N------T---NK-------Y--PS--LN-G----------.----G..TP-S-KD--NPIQ--SIP-T..Q-I.----E-S-----SK----R---   102
A1.SE.95.SE8891      -D----N----N------A---SA-------Y--P---LN-G----------.------..TP-S-KD--NPVP--SIP-A..Q--.S---E-S-----SK----R-A-   102
A1.SE.95.UGSE8131    -D----N----N------T-P-NKYF--R--Y--L---QH-G----------.----G..TP-S-KD--DPIP--SIPPA..Q-I.----E-S-----SKA---R-A-   102
A1.TZ.01.A173        -D----N----N------A---SP-------Y------LN-G----------K.------..PP-S-KD--NPIP---IP-T..Q-I.S---E-S-----SKA---R---   102
A1.UA.01.01UADN139   -D----NI---N----------S-----R--W---I--LK-G----------..P--G..-PHS-KD--NTI----LPHT..QR-.Q---E-S-----SKA---RL--   102
A1.UG.92.92UG037     -D----S----N--------P-NK----V--Y---C--LN-G----------K..P--G..TP-SNKD--NPIP---IPRT..Q--.S---E-S-----SK--A-RYA-   102
A1.UG.99.99UGA07072  -D----N----N------A---ST-H-----Y--P---LN-G----------.------..-P-S-KD--NPVP---IP-T..Q-V.S--QE-S-----SK----R---   102
A1.UZ.02.02UZ0659    -D----N----N----------S-------W------LK-G----------..H--G..TPHS-KD--NLI----LPHT..QR-.Q---E-ST----SKA---Q--W   102
A2.CD.97.97CDKS10    X-----K----N----------NK------Y---L--LN-G----------..P--G..PS-S-KD--NPIP--SLP-T..QRV.S--TE-S--E--SK--P-R---   102
A2.CD.97.97CDKTB48   ------N----N----------N-------Y---R--LN-G----------..P--G..PD-GNTD--NPVP--SLP-T..QR-.S---E-S-----SKA---R---   102
A2.CY.94.94CY017_41  ------K----N----------K----R--Y---L---N-G----------..P--K..PSPSNKD--NPIP--SLP-A..QRV.----E-P--E--SKA---R--   102
B.AR.04.04AR151516   -------------------P--K-------------V--G----------.------..PP-D-----VP--------L..----.T---EXS-----------DA-   102
B.AU.87.MBC925       ----------------R----P----------------------------.------..-P-------V------A---.----.-A----S-----------R--   102
B.BO.99.BOL0122      ------------------------------------K-G----------.------..SPPD-----VP-P---A---.----.---Q--S----------H-GR-   102
B.BR.03.BREPM2012    ------------------P--K-------L-------K-G----------.------..-P-D-EN--V-----SA---.----.----E-S-----S------K--   102
B.CA.97.CANB3FULL    ----------------R---N----------------S-G----------.------..-P-D-E---V------S--L.----.-----S-----------DA-   102
B.CN.05.05CNHB_hp3   ------------------N----------S-------TK-G----------.------..TP-D----V--P-------.----.-E-----S-----S---A--R--   102
B.CO.01.PCM001       ------------------------------------TK-G----------.------..S-PD-KI---P--T-------.----.-----S-E---------RV--   102
B.GB.83.CAM1         ----------------R---------Q----------G----------.------..TP-S-K----------A--F..Q--.------S-----G----H-G--   102
B.GB.86.GB8          ------I---------R------------------LR-G----------.------..LPED--I--V--P-------..Q--.------S-----SK-----S-W   102
B.GE.03.03GEMZ010    -D------------------------------------G---------W-.------..-P-D-K------P---A---.----.------Q-----SK-----DH-   102
B.IT.05.SG1          ------N--------------T------Y---Y--TS-G----------.------..-P-D-P-D-V------I---..H--.------S--------M--VA-   102
B.JP.05.DR6538       -----------E-----R---N--------------TK-G----------.----G..PP-G-----V--P---L--S.----H----T-S-------A----EY-   103
B.KR.05.05CSR3       ----------N----K-E-P-N--------L------TR-G----------.------..-P-D-----V----------..P--.------S-----------VNQ   102
B.NL.00.671_00T36    ------------------N--------------TR-G----------.------..TP-D----V--------L.----.------S-----------GH-   102
B.RU.04.04RU128005   ----------E----------A--------------K-G----------.------..SP-S-EA--VP--N------..G--.------Q---------N-DA-   102
B.TH.00.00TH_C3198   ------------------------------------K-G---F----------.------..---D----------.----.-A----S-----G---A--R--   102
B.UA.01.01UAKV167    ----------------R----K-------------M--G----------.------..PP-D-EA--VP-P---A---.----.-----S-E---SK-----DH-   102
B.US.04.ES10_53      ------------------NS-------Y--P------G----------.------..-TND--N--IP----SAP---.G--.------S-E----T-----DP-   102
B.US.99.PRB959_03    ----------------R---------Q---------LR-G----------.------..TPPEN----V------S--L.----.------S-E---SK-------   102
C.AR.01.ARG4006      ------K----N--------P--K------SY-----L--G----------.----S..-PPSGED--NLI-E--L--T.----.QA-SE-S-----SK-K------   102
C.BR.04.04BR013      ------N----N--------P-NS----S-SY-----L--G----------.----S..-SSS-ED--NLI----LP--.----.Q--SE-S-----SK-------   102
C.BW.00.00BW07621    --Q---N----N--------P-NK-F--S-SY--L---Q--G----------.----H..-PPG-KD--NPI----LP-T.----.---SE-S-----SK-------   102
C.CN.98.YNRL9840     ------N----------------N-----Y-SY--L---Q--G----------.--R--S..-P-S-ED--NLI----LPRT.Q--.---SE-S-----SK-K------   102
C.ET.02.02ET_288     ------N----N--------P---------SY--P---L--G----------.----S..-PPS-ES--DPI----LP-T..--N.---SE-S-----SK------A-   102
C.GE.03.03GEMZ033    ------N----N----------K-F-----Y--PA--L--G----------.----S..-PPS-ED--NPI----LPRT.Q-N.S--SE-S-----SK-------   102
C.IL.99.99ET7        ------N----N------S---NT----A-SY--L---QK-G----------..RPG-.S-PPS-EDN-NLI----L--T.----.S--SE-S--E--SK----Y--   103
C.IN.99.01IN565_10   ------N----N----------N-----N-SY--L---QK-G----------.----S..-PPS-ED--NLI----LPRT.P--.---SE-S-----SK-K--L---   102
C.KE.00.KER2010      --L---K----N----------NT------SY--L---QK-G----------W-.------..-PPS-ED--DLI----LP-T.----.---SE-S-----SK-K------   102
C.MM.99.mIDU101_3    ------N----N------E---N-----R-SY--L---QK-G----------.----S..-P-S-ED--NPI----LPRT.QR-.---SE-S-----SK-KA-----   102
C.MW.93.93MW_965     -D-I--N----N----------NR----R--Y--L--LQ--G----------.----S..-PPS-ED--NP-----LP-T.----.S--SE-S-----SK-------W   102
C.SN.90.90SE_364     ------N----N----------NK----R-SY--L---Q--G----------.----S..TPPS-ED--NPI----L--T.----.---SE-S-----SK-------   102
C.SO.89.89SM_145     ------E----N---C------N-----L-SY--L---Q--G----------.----S..-P-S-ED--NPI----LP-T.----.---SE-S-----SK-K------   102
C.TZ.02.CO178        ------N----N--------P-NQ----H-SY--L---Q--G----------.------..--PS-ED--DHI-E-SLPRT..Q--.---SE-S-----SK-------   102
C.UY.01.TRA3011      ------N----N----------N--F----SY--L---Q--G----------.----S..-PPS-ED--IPI----LP-A.----.Q--SEKS-----SK-------   102
C.YE.02.02YE511      ---I--K----N------R---NK----A--Y--L---QK-G----------.----S..-PPD-ED--NLV----LP-T.----.Q--SE-S-----SK------NW   102
C.ZA.04.04ZASK164B1  ------N----N--------P-NP------SY--L---Q--G---Y-------Q.----S..-PPS-KD--NPI---SLPRT..Q--.S--SE-S--E--SK-KR-Q---   103
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ---I--N----------NG------SY--L---QK-G----------.----S..-PPS--D--NP-P---L---.Q---.---SE-S-----SK-K---S--   103
C.ZM.02.02ZM108      ------N----N------Q-P--K-F--Y-SY--L---Q--G----------S.----S..-PPSNKD--DLV----L--T.----.---S--S-----SK--A--S--   102
D.CD.83.ELI          -D----N----N------R-P-NK-H-----Y--P---LN-G----------.----G..PP-GG-A--VPIP---S---.----.------Q-----S-A----*-C   101
D.CM.01.01CM_0009BBY -D----N----------S---NS----Q--Y---L---K-G---------G.----G..PP-G-----VPVP---S---.----.------------SK--AP-Y-W   102
D.KE.01.NKU3006      ------N----R------R-P-NK-------Y--Y------G----------.------..SP-GD-A--DPIP---S---.----.------------SKA-A----W   102
D.KR.04.04KBH8       -D----N----------R---N-------L------LK-G----------.------..PP-GD-A--VP-----P---.----.------Q--E--SK--ANQ--W   102
D.TD.99.MN011        -D----N----N------S-S-SS----I--Y---L-----G----------..K--G..LP-DNK---VAVQE--S--H.----.------------SK--A----W   102
D.TZ.01.A280         -D----N----N------R-P-N-------Y---N-----G----------.------..TP-GD-A--DPIP---S---.----.Q----------SKA-A-R--W   102
D.UG.99.99UGK09259   ------N----N------E-P-NK-------Y---H--V--G----------..L--S..-SPGG-A--DPIP---S--L.----.Q----------SQA-AT-Y-W   102
D.YE.01.01YE386      ------S----N------R-P--S----W--Y---L--M--G----------.------..TP-DN-A--V-IP---S---.----.------------A---W   102
D.YE.02.02YE516      -D----N--------R-S-P-SP----------------G---------G.------..SP-SN----VPVP---S---.----.------------SQAKAP---W   102
D.ZA.90.R1           -D----N----N--------P-NK-H-----Y---L---S-G----------.----K..PPHSD-D--VPIPE--S---.----.------------S-A--NQ--W   102
F1.AR.02.ARE933      --L---N-D--N------T-P-------R-----YR-LAR-G----------.---H-..TPHGT-I--DLVP---L--A.---N.------S--E--SKAK---C--   102
F1.BE.93.VI850       ------S-D--N------T-P--K----R------W--T--G----------.---H-..TP-S--V--N--P---L--A.----.------S--E--SKAK---CA-   102
F1.BR.01.01BR125     ------N-D--N------T-P-NK----R-----YW--A--G----------.------..TP-SD-I--DLIPE--V--A..QRN.------S-EE---KAK-H-*--   101
F1.ES.x.P1146        -----N-D--N------T-P-NK----N-----YH--A--G----------.----H-HRTP-D-KV--NPVPE--L--A.----.------S--E--SK-K---*--   103
F1.FI.93.FIN9363     --L---N-D--N------P-P-NK----R-----YW--A--G----------.---H-..TP-S--I--DPVP---L---.--RN.------S--E--SKAK---C--   102
F2.CM.02.02CM_0016BBY --M---K-D--N------NP-NK----R-----L--TS-G----------.----S..-SHS-KD--DPV----L--A.----.----E-S-----SK-K---*--   101
F2.CM.95.MP257       --V---N-D--------E-P-NK----------L--TR-G----------.------..TP-SGEV--DPV----L--T.----.-K--E-S-----SK-K---S--   102
F2.CM.97.CM53657     --M---K----N------E-P-NK----------L--TR-G----------.------..-S-S-EI--NPVP---LP-A..G-N.-N--E-S-----SK-KP--S--   102
G.BE.96.DRCBL        -D----K------------P-N-----SVAAL.----LN-G----------K..H--G..TPHS-KD--TPVP---F-TT.---N.----Q-S--E--SK-------   101
G.CM.01.01CM_4049HAN -D----N----N------I-P-N-------W---Y--LN-G----------S..H---..TSPG-TD--NPVP---LPTT.---N.--DSE-S-----SK-K---Y-   102
G.CU.x.Cu74          -D----N----N----------N-----R--W---S--LH-G----------K..H--G..TPP-GKD--NPVP---LPTT.---N.------S--E-ASK------   102
G.ES.00.X558         -D----N----N------N----------W-----LN-G----------K..H--G..PP-S-KD--NPVP---LPTT.---N.----E-S-----SK-K-N----   102
G.ES.99.X138         -D----N----N------S---------R--W-----LN-G----------K..H--G..PP-SNKD--NPVP---LPTT.---N.----E-S---M-SK-K-N----   102
G.GH.03.03GH175G     -D----N----N------T-P-NK----V--W-----LN-G----------K.----G..TP-G-KD--NPVP---LPIS.---N.Q--*--P--E-ASK---G-CA-   101
G.KE.93.HH8793_12_1  -D----N----N----------NK----I--W-----LN-G----------K..H---..PP-DNKD--NPVP---LPTT.---N.------S-----SK-K------   102
G.NG.01.01NGPL0669   -D----N----N------R---N--------W-----LN-G----------..H--S..TPAG-KD--NPVP---LPTT.---N.------S--E--SKA-------   102
G.PT.x.PT2695        -D----N----N----------K----V--W-----LN-G----------K..H--G..TP-S-TD--NPVR---LPTT.---N.--D-E-S--EM-SK---N----   102
G.SE.93.SE6165       -D----N----N--------P-NK-F--V--W-----LN-G----------K..H--G..TP-S-KG--DPVP---LPTT.---N.------S--E-ASKA-A-QC--   102
H.BE.93.VI991        -D----NQ---N------R---N-------Y---L--LK-G---Y----------.----G..TPKSL-D--TLIP---L-RT..S--.----EK-----ASK------W   102
H.BE.93.VI997        -D----NQ---N---N----P-N-----Q-S----L--LK-G----------S..R--A..TPASV-D--NHIP---L-RT.----.-----------ASK--A--C--   102
H.CF.90.056          -D----K----N------Q---N-------Y---M--LK-G----------S.---H-..TPASL-D--N-I----L-RT..H--.------Q--E-ASK-----*--   101
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -D----NI---NQ--------NQ----R--Y--PL--LK-G----H----------.----A..-PSG-K---DPIPG--L--T..QRE.S--QEKS--E--SKA-P-R---   102
J.SE.93.SE7887       ------NR---N------------------Y------LQ-G----------.----S..-PPG-K---DLIP---L--T..QRK.----E-S--E--SKA-P-R---   102
J.SE.94.SE7022       ------NR---N------------------Y------LQ-G----------.----S..-PPG-KN--DLIPE--LF-T..QRK.----E-S--E--SKA-P-R---   102
K.CD.97.EQTB11C      ------NI---NQ--------NQ-------Y---L--LQ-G---C---E----..--TT..TPYA-KN-KDPIP---LP-A.----.------S--E--SK-K---*--   101
K.CM.96.MP535        -D----NI---NQ--------NQ----R--Y---I--LK-G----N------..P--T..TPY--EN--DP-R---L---.---E.Q-D---S-----SK-K--Q---   102
```

```
                                Tat start                 disulfide bonding                 NLS          exon 1 end exon 2 start          Tat end
B.FR.83.HXB2                    MEPVDPRLEPWKHPGSQPKTACTNCYCKKCCFHCQVCFITKALGISYGRKKRR..QRRR..AHQNSQTHQASLSKQPTSQP..RGD.PTGPKE*KKKVERETETDPFD*   100
01_AE.CF.90.90CF11697           ------S----N------T---SK-------W---L--LK-G----------K..H--G..PPPG-KD--NPIP---LPTT.---N.------S--E-AKKAK----A-   102
01_AE.CN.05.FJ051               ------N----N------T---N-------W---L--LK-G----H-------.----G..TP-S-KD--NPVP---L-II.---N.------S--E-ASKA----*--   101
01_AE.CN.06.FJ054               ------N----N----K-T---SK----I--W---L--LQ-G----------K..H--G..TP-S-KD--NLIRE-SLPII.---N.Q----KS----ASK-----C--   102
01_AE.HK.x.HK001                ------N----N----K-T---K-----I-SW---L--LK-G----------K..H--G..TPRS-EG--NPVP--SL-TS.---N.Q-D-E-S----AGK-----*--   101
01_AE.JP.93.93JP_NH1            ------N----N------T---SK-------W---L--LK-G----H-----K..H--G..TP-S-KD--TPIPE--LPII.---N.--D---S----ASKA----C--   102
01_AE.TH.01.01TH_R2184          ------N----N------T---SK----I--W---L--LK-G----------K..H--G..TP-S-KD--NP-PE--LPII.---N.--D---S--E-ASK----R*--   101
01_AE.TH.02.OUR769I             ------N----N----K-T---SK----I--W---L--LK-G----H-----K..H---..-P-S-ED--DPIP--SLPII.---N.------S--E-ASK-----C--   102
01_AE.TH.90.CM240               --L---N----N------T---SK-------W---L--LK-G----------K..H--G..TP-S-KD--NPIP---LPII..-RN.--D---S--E-ASKA---QC--   102
01_AE.US.00.00US_MSC1164        ------N----N------T---S-------W---I--LK-G----------K..H--G..TP-S-KS--NPIRE--FPII.---N.------S--E--SKA----C--   102
02_AG.CM.02.02CM_4082STN        --L---N----N------T---ST------W---L--LN-G----------..R--G..TP-SH-D--SPVP----TTT.---N.-A--E-ST---ASK---G-*--   101
02_AG.EC.x.ECU41                ------S-D--N------A---NK----M--W---I--LK-G----------..R--G..TP-SRPD--NPVP---LPTT.---N.------S--E-ASK---N-C--   102
02_AG.FR.91.DJ264               ------S----N------T---S-----I--W---L--LN-G----------X..R--G..TP-SR-DR-NPV----LPTT.---N.------S-RE--SK-K---C--   102
02_AG.GH.03.GHNJ196             -DL---N-D--N------T---SK----I--W---LG-LN-G----------..P--G..TP--R-DY-NPAP---LPTT.---I.QADQ--S----ASKP-P--C--   102
02_AG.NG.01.PL0710              --L---S----N------T---SK----I--W---L--LK-G----------..R--G..TP-SH-D--NPV----LPTT.---N.---A--S--E-ASK---RCA-   102
02_AG.NG.x.IBNG                 --L---S----N------T---SK----M--X---L--LN-G----------..R--G..TP-SR-D--NPVP---LPTT.---N.--D---S--E--SK-K---C--   102
02_AG.SE.94.SE7812              --L---S----N------T---SK----I--W---L--LN-G----------K..R--G..TP-SR-DN-DPVP---LPTT.---N.-A----S--E-AGK-----C--   102
02_AG.SN.98.MP1211              --L---K----N------T---SK----L--W---L--LN-G----------..R--G..TP-SR-D--NPVP---LPTT.---E.Q-----S--E-ASK---G-C--   102
02_AG.UZ.02.02UZ710             -DL---S----------T---NK----M--W---L--LN-G----------..R--G..TS-SR-D--NPVP---LPTA.---N.------S--E-ASK-----CA-   102
03_AB.RU.97.KAL153_2            ------------------------------L------MK-G----------.------..-P-DN--D-V--P---A---.----.----------M------H----   102
04_cpx.CY.94.CY032              ------D----N------T-D-NK-F-----W------LK-G----------K..H--G..SL-G-KG--NLIP---L--Q.PN--.S---E-Q----ASK--A---A-   103
05_DF.BE.x.VI1310               -D----N----N------R---NQ----M--Y---N-----G----------..P----..PP-G--A--DPVPE--P---.----.-----KQ--E--SK--A-Q--W   102
06_cpx.AU.96.BFP90              ------KI---NQ---R------K-------Y--P---LN-G----------.----Q..-PPG-KN--DPV----L--T..QRE.Q---EKS--E--SKA-P-R---   102
06_cpx.RU.05.04RU001            ------KI---NQ---R---P--P-------Y--PI--LN-G----------.----T..-PPG-KN--DPV----V--T..QRE.----EKQ--EM-SKATP-R---   102
07_BC.CN.97.CN54                ----NHK----E----------NS--------------TK-G---F-------.----S..--RS-ED--NPI----LPRT..Q--.---SE-S-----SK-G------   102
08_BC.CN.97.97CNGX_6F           ------N----N------E---N-----R-SY--L---QK-G----------.----S..-P-S-ED--NLI---SLPRT..Q--.QA-SE-S-----SK-KPA----   102
09_cpx.GH.96.96GH29I1           --L---N----N------A---NK----R--Y---H--LN-G----------.----A..-SCG-KSN-DPIP---LP-T.---N.------S--E--SK-KS-Q---   102
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061          ----H-N----N----------NK-H--A-SY--L---Q--S----------.----S..-PPS-ED--NLI----S---.----.--------------A-A----W   102
11_cpx.GR.x.GR17                ---G-INID--NQ---------NQ----R--Y---H--LK-G---------W-.----T..-SRS-KN--DPIPE--LP-A..SRN.----E-P--E--SKA-PA----   102
12_BF.AR.99.ARMA159             --L---N----N----K-S-P--K----R-----YW--V--G----------.------..-P-G---N--------I--A.---N.------S--E--SKAKS--C--   102
13_cpx.CM.96.1849               -D----KI---NQ-------P--K-----------------G----------.----S..-SH---N--DLIP---LPI-.---N.Q-----S--E--SK-------W   102
14_BG.DE.01.9196_01             -D----N----N------------------W------LN-G----------K..R--G..PP-S-ED--NPVP---LPTT.---N.----E-S-----SK-K-N----   102
14_BG.ES.99.X397                -D----N----N----------K----I--W------LN-G----------K..H--G..PP-S-KD--NPVP---LPTT.---N.----E-S-----SK-K------   102
15_01B.TH.99.99TH_MU2079        -D---LN----N----R-T---N-----I--W---I--LK-G----------K..H--G..TP-S-KD--NPAP---L-IS.---K.--D--KS--E-ASKA----*--   101
16_A2D.KR.97.97KR004            -D----N----N------R---NK----R--Y--P---LN-G----------..P----..PP-GGTG--NPIPE-SLPR-..QRI.---TE-S-TE--SKA----C--   102
18_cpx.CU.99.CU76               -----NI---NQ--------N----R--Y---L--LK-G----------.----T..TPYD-KH--DLIPE--L-RT..SW-.------Q-E--ASKA-A-QC--   102
19_cpx.CU.99.CU7                -D----N----N----------NT----------L--TK-G----------.----G..PP-SH-D--NPVP---LPDT..E-..---T--S--E--SK-K------   101
20_BG.CU.03.CB471               -D----N----N----------N-----I--W------LN-G----------..H--G..TPPS-KD--NPVP---IPTT.---N.------S----ASK--P-----   102
21_A2D.KE.91.KNH1254            -D----N----N----------R-P-NK-H-----Y--T---L--G----------S.------..PP-SG--P-VHIP---S---.----.------------S---------   102
23_BG.CU.03.CB118               -D----N-D--N----------NK----M--W------LK-G----------K..H--G..TP-D-KD--IPVP---LPTT.---N.------S--E--SK--A-----   102
24_BG.CU.03.CB378               -D----N----N----------NK----V--W---L--LK-G----------K..H--G..TPLSNKD--NPVP---LPTA.---N.-----KS--E--SK-KA-----   102
25_cpx.CM.01.101BA              -D----NI---NQ-----T---N-----I--W---L--LN-G----------.------..TPPG-KD--YPVP---IPTT.---N.Q-----S----ASK-A---S--   102
27_cpx.CD.97.97CDKTB49          -D----NI---NQ---------NQ----S--Y---L--LK-G---FH------.----A..TPYG-KN--DPIP--SIP-T..QRV.S---E-SE----SKA---RL-W   102
28_BF.BR.99.BREPM12609          -----------Q------R---NK-------L------MK-G----------.------..P--DN-NN-V------A--S.---N.----E-S--------T----A-   102
29_BF.BR.02.BREPM119            -------------------P-N-----R------K-----G----------.------..SPRH-PA---P-----S---.----.------S--------KA-Q---   102
31_BC.BR.02.110PA               ------N--X-N----------N-------SY------L--G----------.----S..-PPX-ED--NLI----LP-X.----.Q--SE-S------K-K-----   102
33_01B.MY.05.05MYKL007_1        --L---N----N----K-T---S-----R--W---L--LK-G----------K..HKH-RGTP-S-ED--NP-P---L-IS.---N.--DS--S----ASKA--GLCA-   104
34_01B.TH.99.OUR2478P           ------N----N------T---SK----N--W---L--LK-G----------K..H--G..TP-S-KD--NPIPE--LPII.---N.Q-----S--E-ASKA----*--   101
35_AD.AF.05.05AF095             -DL---D-D--N------T-P-NK-F--V-SY------LN-G----------.------..TP-S--D--NP-P----P-A..Q-I.S---E-S-----SKA-P-R---   102
36_cpx.CM.00.00CMNYU830         --L---NI---N------R---N--F-----W------LN-G----------..R--G..-P-SR-D--DPV----LPAI.---KN------S--E-ASK---N-C--   103
37_cpx.CM.00.00CMNYU926         -D----N----------------N----------TK-G----------.---T..-A-SR-DN-H-VP---LPTT.---N.------S--E-ASKA----CA-   102
42_BF.LU.03.luBF_05_03          ---I--K----E----------------R----------R-G----------..P--N..PPPD-E----------AT--.----.------X-----------DX-   102
N.CM.02.DJO0131                 ----------N----------NG----Y--Y--MC--TK-G----------S.------..TPKS-KN--DPIPE--L--QQQP--.Q--Q-KQ--AL-DKA----*--   103
N.CM.04.04CM_1015_04            ----------N----------NK----N--Y--V---TK-G----------S.------..TPNS-KDY-DPIPE--L--Q..P--.Q--Q--Q--AL-SK--A-LC--   102
N.CM.04.04CM_1131_03            ----------N----------N-------Y--V---TK-G----------S.------..TPNS-KNY-DPIPE--L--Q..P--.Q--Q-XQ--AL-XK--A--C--   102
N.CM.95.YBF30                   ----------N----------N-----R--Y--LY--TK-G----------S.------..TP-S-KS--DLIPE--L--Q..Q--.Q--Q-KQ-EAL-SK--A--C--   102
N.CM.97.YBF106                  ----------N----------NK-------Y--MC--TK-G----------S.------..PPKS-KD--DPIPE--L-RQ.QP--.Q--Q-KQ--AL-GK--A--C--   103
O.BE.87.ANT70                   -D----EVP--H------QIP-N-----R--Y--Y---VR-G----------G...-P...-AASHPD-KDPVP--SPTIT..KRK.QERQE-QEEE--KKAGPGGYPR   100
O.CM.91.MVP5180                 -D----EMP--H----K-Q-P-N-----R--Y--Y---TK-G----H-------...-PA..-AASYPDNKDPVPE-SL-HT..GRK.QKRQE-QE----K--GPSGQPC   101
O.CM.96.96CMABB637              -D----EVP--H------P-P-NA------Y--YL--TK-G----H-------...-PA..-AASCSNNKDLVPE--STST..NRK.QKRQE-QEE---AK-G-GGDPC   101
O.CM.98.98CMA104                -D----EMP--H------Q-P-N-----S--Y--Y--LVR-G----------....-P..-TASHPDNKDPVPE-SP-IT..NRK.*ECQE-QE-E--K--GPG*YHC    98
O.CM.99.99CMU4122               -D----EMP--H------Q-P-NK------Y--Y---TS-G----------....-P..-AAHHPDNKDLVPE-SPTIT..NRK.QERQE-QE----K--GP-*YPC    99
O.SN.99.SEMP1299                -D----EMP--H------Q-P-NK----A--Y--Y---AS-G----------...-PA..-AARHPDN-DIVPE-L-YIT..NRK.QKRQE-QE-E--N-ACPR*YPG   100
O.US.99.99USTWLA                -D---HEMP--H----S-Q-P-NT----S--Y--I---TK-G----------...-PT..TAERHTDNKDPVPE-SPTIT..SRK.*ERQ--QE-E--KKAGAGG*PR    99
O.FR.92.VAU                     -D-I--EMP--H------Q-P-NA----Q--Y--YL--TK-G----H-------...-PA..-AASYPDNKDPVPE-SP-NN..KRK.*ERQE-QE-E--TK-GAGGLHC   100
CPZ.CD.90.ANT                   -D---AETP--L--PAT-A-P-N-----C--Y--PL--TK-G--------R-ARRN--T..TAES-ENN-DPV--*SLPKT..SRI.QSSQ-K-E----EK-GSGGGPC   103
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13           ---I--E--------------N-----A----MY--TK-G----------A..R--T..-FAS-KNN-DPVR---L---.---N.QERSEKQAE---SQAAA--*--   101
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505           -----E----N----------N--H--V--Y--VY--TK-G----------S.------..TP-SNKS--DP-P---L--R..L---.Q--Q--Q--TL-S*-TA--CA-   101
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7             ---I--S-D--N--------P-N--F-----Y--PF--TK-G---------W-..S----..TSKS-PHY-DPI----FPPS.----.SLS-E-Q-----SKAQ--Q*-C   101
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66            ---I--N----N----------N-------Q--Y---L--TK-G-------R--K------..TSES--N--DPVP---L----.G-I.E--Q-KS--E--SQ-TS-Q-A-   102
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           ---IE-D----N----K-R-E-NK-F-----Y--IL--TK-G----------G..R-KP..-SS-QD.NKDP-R---L----.IR-.Q--SEKQ--E---TS-A-QS-W   101
CPZ.GA.88.GAB1                  -D-I--D----------R-V-N-----A--Y--IY--TK-G----------TTR..--T..-PAG-KNN-D-IP---L--S..--N.KE-SEKST-E-ASK--A-Q*--   102
CPZ.TZ.01.TAN1                  ...*IXQVA--E---AA-E-P----------P---TK---------R-G...-K...SAVH-TNN-DPVRQ-SLPKR..SRI.QNSQE-SQEE--A--TSGGRPR    96
CPZ.US.85.CPZUS                 -D----NI----Q--------N----------V---TK-G----------GRR.--T..TAKS-ADN-DP-R---F--Q..L-N.Q--Q--Q--AL-KQ-TS-QR--   103
```

```
                    Rev start          exon 1 end exon 2 start  NLS        Leu-rich effector domain                Rev end
B.FR.83.HXB2        MAGRSGD..SDEE..LIRTVRLIKLLYQSNPPPN..PEG.TRQARRNRRRRWRERQRQIHSISERILGTYLGRSAEPVPLQLPPLERLTLDCN.......EDCGTSGT.......QGVGSPQILVESPTVLESGTKE*   116
A1.GE.99.99GEMZ011  --------..T-A-..LTA--I--F------C-T..-R-.-----K-Q-----A-----D-------S-C----------I---H---S................QQSQGTET---G---SGK-SGI-G------   124
A1.KE.00.KER2008    ---------..-..LKAI-I--I------Y-K..-K-.-----K-------A-----D-L-----S-C---P----------H---S.....................R--VS----DI-G----N-   117
A1.KE.00.KNH1144    ---------..-..LTA--I--I------C-K..-R-.S----K-------A-----D-------S-C----E--------S--G-R---C................QQSQGVEA---G--VS----GI------N-   124
A1.KE.00.KSM4024    ---------..G..L-AI-I--I------F-K..-K-.S----K-------A-----D-------SDC----T----------H---H.................QQSQGVET---R--VS----AI-G----N-   124
A1.KE.00.MSA4069    ---------..-..FKA--I--I------Y-K..-K-.-----K-------A-----D-------S-C---P----------I---H.......K--------QQSQGAET---G--VSG---DI-G----N-   124
A1.KE.00.NKU3005    ------N.------..LKA--T--I------H-K..-G-.-----K-------A-----D---Q---S-C----------------H---C................QQSQGVET---RT-VSG---GI------N-   124
A1.RU.00.RU00051    ------N..A--G..LTA--I--------Y-K..-R-.X---K-------X-----D---X--S-C-----X----P-------H---C................QQSQGTET---R--S----GI-X------   124
A1.RU.03.03RU20_06_13 --------..T-A-..LTA--I--------Y-T..-G-.-----K-Q-----A-----N-------S-C------S-S-----I---HX--S................QQSQGTET---G--VSG--SGI-G------   124
A1.RW.93.93RW_024   ---------..-..LKA--I--I--K---Y-K..-R-.S----K-------A--K--D---K---SAC--------FL-----G-H---S.....................QQSQGVET---R--VSW---V--G---EK-   124
A1.SE.95.SE8891     ---------..-..LKA--I--I------Y-K..-R-.-----K-------A--K--D-L-----S-C---PQ-----L---I---H---S................QQSQGAET---G--VSE--SII-G----T-   124
A1.SE.95.UGSE8131   ---------..-..LKA--T--I------Y-Q..-K-.S----K-------A-----D-L-Q---SAC----E-------------HI--H.................GT-VSG--SV--D----D-   113
A1.TZ.01.A173       ------N.----D..LKA--I--I------Y-K..-K-.S----K-------A-----D-------S-C----P----------H---C................QQSQGVET---G--VSG---G--GT---K-   124
A1.UA.01.01UADN139  --------.P-A-..LTA--I--I------Y-T..-R-.-----K-------A-----D-------S-C--------SF----I--HIN-S................QQSQGTET---E---SG--SGI-G----G-   124
A1.UG.92.92UG037    ------N..P---..L-AI-I--I------Y-E..-K-.-----K-------A-----DTL---V-S-C---P---------I---H---S................QQSQGVET---RT-VSG---V--G----N-   124
A1.UG.99.99UGA07072 ---------..-..LKA--I--I------Y-K..-K-.S----K-------A-----D---K---S-C--------F----I---H---S................QQSQGTET---R--VSG--SNI-G----N-   124
A1.UZ.02.02UZ0659   --------.T---..LTA--I--I------Y-T..-R-.-----K-Q--K--A-----S--G----S-C--------S-----I---H---S................QQSQGTET---G--VSG--SGI-G------   124
A2.CD.97.97CDKS10   --------.P--D..L-A-KI--I------Y-K..-R-.S----K-------A--N--D--------C---PT---------I--HI--S................QQSQGTET---G---FG-PS---G--IEK-   124
A2.CD.97.97CDKTB48  --------.P--D.----AI-I--I------Y-K..-R-.-----K-------A-----D-------S-C---PT----------H---S............C--QQSQGAET---R--TS---SGI-G--IED-   124
A2.CY.94.94CY017_41 T----D--.P--S..LQAI-T--I------Y-K..-R-.S--Q-------A-----D-----V-R-C---PT----------HI---S.................LQSQGTET---RS-ES---SVI-G---E--   124
B.AR.04.04AR151516  ---------.----D..LK------F--------S..S--.-----X------------QTL-HW--S-H---P----------------D.......------------------X--S--P---X----------   117
B.AU.87.MBC925      ---------..-..LK------F------L-S..-----.----------------RE--G---S-F--GPT----------------------K-------------------V--------------   117
B.BO.99.BOL0122     ---------.----D..LQ------F---------.----.----------------H-QAV-AW-IS-H---T-----------------------------------D-----------G------   117
B.BR.03.BREPM2012   ---------..-..L-----I--F---------.----.----------A-----RK--DW--S-H---P----------------S-----------------------T--S---S---D------   117
B.CA.97.CANB3FULL   ---------..-..LK------F--------S..S--.----------------RTL-----S-----T----------------S-----------------------------------------   117
B.CN.05.05CNHB_hp3  ----RE--.N---..LK--K---F------L---.--.K----------A---RE------D---G-T----------------S-----------------R-------G---A--D------   117
B.CO.01.PCM001      ---------..D..-Q--F-R---L---S.R--.----------------G---AW--RSH----------------N--S.----------A-----------V----A------E--   117
B.GB.83.CAM1        ---------..-..LKA----------L-S..SK-.----------------H-RA--NW--S-H---P----------------S.------K----------------------A------   117
B.GB.86.GB8         ---------.D..FLK---F--F--------..-K-.----------A------Q-G-W--SAF---P--------I------D-----------------------V-----A--DP-----   117
B.GE.03.03GEMZ010   ---------..-..L----------------S..----.----------A-----RT--DW--R-H-D--K--------S-------S---------R-----------------------I-G------   117
B.IT.05.SG1         ---------..-..LK--Q--Y------FRS..-T-.----------K--W-Q-L-GW--SNH---PM----------I-TG------------S----------T--V------------E--   117
B.JP.05.DR6538      ---------.----D..LKA-----F------Y-S..L--T----------------R-------C---E-P----------S---S.....------------------------AI--------   118
B.KR.05.05CSR3      ---------..--D--..LK------F-------S..-Q-.----------------Q---AWV-RNH---------P----------S.----------------------D--V----S-I-------   117
B.NL.00.671_00T36   ---------..-..L------Y-------S..S--.----------------R-RA---W--SNH---P----------------S.------------------------AI-D----G-   117
B.RU.04.04RU128005  ---------.----D..L-A-----F---I----S..Q--.----------------RTL-GW--SD----PX----------------------------------N------P-P---------   117
B.TH.00.00TH_C3198  -----E--.------..--K-----R------L-S..----.----------A-----RE------D----G-T----------------------------------L------DP-A-K-   117
B.UA.01.01UAKV167   ---------.----D..LK------Y--------..----.----------A-----RT--DW--SNH---P----------------S.----------------G--------A---P-----   117
B.US.04.ES10_53     --------.NV--..LT---I--F-------S..Q--.----------------RTL-GW--SN----------I----------------------------V-----A--D------   117
B.US.99.PRB959_03   ---------..-..LQKI---RF-------S..S--.----------A---------GW-VS-L--P----------------------S.----------E-N------PS------D---   117
C.AR.01.ARG4006     ---------.----A..LLA--I--T-----Y-K..-----..R---------A------------I-C---PT--------I---NIN-S.......-SG------------R--N-*-FRKPCA--G-RA-KE   116
C.BR.04.04BR013     ---------.----A..LQA--I--I-----Y-K..----.----------A------------T-C----T----F----I---NIN-S.......-GS----QQPQGTPE---D-*VFRKPCAI-G-RA-KE   123
C.BW.00.00BW07621   --------.N-DT..LQA--I--I-----Y-K..----.----------A------------S-V---P----F----I---HIG-S.......-SG----QQPQGTPE-M-N-*-SGN-CA--G-RA-KE   123
C.CN.98.YNRL9840    --------.G--A..L-A--I--I-----Y-E..-R-.----K-------A--KR--------S-C---P----HF----I---HIGDS.......-SG-A--QQSQGTTE--A--*-SGK-CA--G--A-KE   123
C.ET.02.02ET_288    ---------.--AA..LQA--A--I-----Y-K..---.----Q-------A-------L----SDC---HP----------N---S.......-SG----QQPQGTTE---N-*VSGQYCA--G-RA-KE   123
C.GE.03.03GEMZ033   ---------.----A..LQA--I--I-----Y-E..-K-.----Q-------A----------S-C----------I---HI--S.......QSS-A---QQSQGTTE-----*-FGK-GA--G----KE   123
C.IL.99.99ET7       --------.DQDA.A-LQA-KI--I-----Y-K..----.----K-------A--K---T-----S-C----------HI--S.......-SS----QQPQGNTT-----*VSGK-CA--G-RA-KE   124
C.IN.99.01IN565_10  ---------.----A..LQA--I--I-----Y-E..-Q-.----Q-------A----C------S-C---P----F----I--HISDS.......-RS----QPSQGTTE---N-*-SGK-C---GF-A-KE   123
C.KE.00.KER2010     --------.N-D-..L-V--I--I-----Y-K..----.----K-------A---R--------SAC---P----F----I---HI--S.......-GG----QQSQGTTE-----*VSGKLCA--G--A-KE   123
C.MM.99.mIDU101_3   ---------.----A..L-A--I--I-----Y-E..-R-.----QK------A--K--------V-S-C---P-----L---ID--HISDS.......-SG-A---QQSQGTTG-----*-SGR-CA--G--A-KE   123
C.MW.93.93MW_965    ---------.----A..LQA--I--I-----Y-K..----.----------A-------G---A-C---P--------I---HI--S.......-SS----QQSQGTAE-----*VSGK-CA--GARA-KE   123
C.SN.90.90SE_364    ---------.----A..LQA--I--I-----Y-K..----.----K-------A----------DC---P--------I---HI--S.......-SS--PD--------E---N-*VSGKPXA--GF-A-KE   116
C.SO.89.89SM_145    ---------.----A..L-A--I--I-----Y-K..----.----K-------A----------S-C---PT-------I---HIGGS.......-SG----QQSQGTTER----*VSGK-WA--G--A-KE   123
C.TZ.02.CO178       ---------.--DA...QV-KI--II----Y-E..-K-.----------A----------SAC-E-P----------HI--S.......-SG----QQSQGTTE---N-*VPGRLRA--G---EKE   123
C.UY.01.TRA3011     ---------.----A..L-A--I--F-----Y-K..----.----------A----------T-C----P-S------I---NIN-S.......-SG----QQPQGTTE---N-*VFR-PCAI-GPRA-KE   123
C.YE.02.02YE511     --------.N-AA..LQ--KI--I-----Y-K..L--.----------A--K----G---SCC-E-P--------I---HI--S.......-SS--T--QQSQGNTE----S*VSRK-CA--GARA-KE   123
C.ZA.04.04ZASK164B1 ------S.---A..LQA--I--I-----F-E..-K-.----K-------A---E-N------S-C---P----F----I---HIGDS.......-NL----------N-*VSGKPY---G-RA-KE   117
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ---------.----A..LQA--I--I-----Y--.PN--.----------A------Q-----V-----PT--------I---HI--S.......-SS----QQSQGTTE---N-*-SGK-R-I-G-RA-KE   124
C.ZM.02.02ZM108     ------V.----A..LQAT-I-RI-----Y-K..----.----K-------A------Q-------S-C---------FR---I---HI--D.......-SS----QQSQGTTE---N-*VSGK-CA--G-RA-KE   123
D.CD.83.ELI         ---------.----D..LKA-----F--------S..----.----------A-----RE-A---------P----------N-N-S.........R--------------H---S-----------E-Q   117
D.CM.01.01CM_0009BBY ----RE--.----D..LKV----F---N----S..----.----------A---HL-T-G----S-------------------N-N-S.------------------------S-------G---E--   117
D.KE.01.NKU3006     --------.N--D..L-AI----I--------S..----.----------A--------G---IS------E----F--------N-N-.------------------------H-V-----AI-D------   117
D.KR.04.04KBH8      ---------.----D..LKAI----F------L-S..----.----------A-----N--G---IS----------------I---IN-.------------------------S-VSG--SAI-DT-----   117
D.TD.99.MN011       ----REE..N--D..FLK-I----W--K-----S..T--.----------A--------G----S---------S-----I---N-N-S.........--EP----------S--S-----------E--   117
D.TZ.01.A280        ---------.----..L-AI----I--------S..L--.----------A-----D--G----S----------------N-N-H.......T------------------H-VS--P-AI-D---E--   117
D.UG.99.99UGK09259  --------.C-GA..LQA-K---I--------S..S--.----------A----L-T-G----S-----LE----------------S.------------------------H-VF----A--D------   117
D.YE.01.01YE386     ---------.----..LK-I----F--------S..----.----------A--------G----S-----E----------N-N-.----------A----------H-VP--PSA--D------   117
D.YE.02.02YE516     ----RE--.----D..LKAI----F---N----S..----.----------A---HL---G----S-L--G----------I---N-N-S.----------P----------S--PS----P--ED-   117
D.ZA.90.R1          ---------.----N..LTAI-I--F--------S..----.----------A-----N--G--V-F----------------------S.------------------------S----A--------   117
F1.AR.02.ARE933     ---------.--T--..LTAL-Y--I------Y-K..----.----------A-----RA--D---SSC---PE----------HIN-S.----------.....PGTEE-L-G---AG--HA-----I-N-   117
F1.BE.93.VI850      ---------.--T--..LKA-KC--I------Y-K..----.----------A-----RAL-D---SSC---E----------HIN-S.----------.....QGPEE----S--SG--HA--------   117
F1.BR.01.01BR125    ---------.------..LKAI-Y--I------Y-K..-R-.----------NA--H-RE------SSC---PE----------HIN-S.---------E.......QGTEE---N--TSG-PRA-----D---   117
F1.ES.x.P1146       ---------.--TDTE-LK---C--I------Y-K..----.----------A------K------RSC--GPV----------HIN-S.----------.....QGTEK------S---HA--G---Q--   119
F1.FI.93.FIN9363    ---------.--T--..LKA-KY--I------Y-S..-D-.----------A-----RA------SSC---LE----------HIN-S.----------.....QGTEE------SG-HH--------   117
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---------.--A--..LTA--T--I------Y-K..----.----------A----RE------S-C----------------HI--S.------S-------QGTER-----S--RS--G---EN-   117
F2.CM.95.MP257      --------.R----..LKA--Y-I------Y-K..L---.--K----------A------Q-------S-C---LQ--R----L--K-HIN-S.----------.....QGTEK------S---RA--G------   117
F2.CM.97.CM53657    ---------.----..LKA--Y-I------Y-K..----.--T----------A--N--RQ------S-C---PT----------HIN-S.---------E.......QGTNK---N---SG--RA--GP-N---   117
G.BE.96.DRCBL       ------S..T---..-LTA--I--------S-P..----.----------A----------S-C---PE----------H---S.--------G-----QOSQGTEI-------F---SV--G------   124
G.CM.01.01CM_4049HAN ------A..T-G-..LQA-QI--I------Y-P..----.--T-K-------A--K---T-----S-C---PT----F----I---C---S.------G-----QOPQGTET---R--V-W---AA-G------   124
G.CU.x.Cu74         ------S..T---..-L-A--I--I------Y-P..----.----K-------A--K---------V-S-C----X----------S---S.------K-S-----QOSQGTET---R---S----G--G------   124
G.ES.00.X558        ------S..T--D..-L-A--T--I------Y-P..----.----K-------A----------RACV--XE---S--------R---S.----------SR-L--QOSQGTETR--G---SG--SV--G------   124
G.ES.99.X138        ------S..T--D..-L-AI-I--I------Y-P..----.----K-------A----------SACV--PE---S----------------------SX-X--QEXEGTET---W---XG-CSIE-G------   124
G.GH.03.03GH175G    ------S..N----..-L-A--I--I------Y-S..A--.----K-------A----VRAL---F-SAC---PT----------C---S.------S-----QOSQGTET---R---S----V--G------   124
G.KE.93.HH8793_12_1 ------S..T--D..-L--I-I--I------Y-P..----.----K-------A----------SSC----------------H--SS.------G-----QOSQGTET---G---F---SV--G--A---   124
G.NG.01.01NGPL0669  --------.T--A..LQA--I--I------Y-P..----.----------K--A---------K---SDC---R----F--------H---S.--------SRIT--QQSPGTET---G--TS----A--G----N-   124
G.PT.x.PT2695       ------S..T---..-L-AA-I--I--E---Y-P..----.--T-K-------A----------V-S-C----T----------H---S.--------S--L--QQPQGTEP-L-G---S---SV--G------   124
G.SE.93.SE6165      ------S..T---..-L-A-KA--I------Y-P..----.----------A-----SA------TA----P----------H---S.--------S-----QQPQGTET---RS*-F---SV--GQ-----   123
H.BE.93.VI991       --------.N--G..-L-AC-I-R------Y-E..-A-.----Q-------A--------G--V-A-C--GP----------------S.----------------.GEK------TSG---A--GT-A---   117
H.BE.93.VI997       ------A..G--Q..PQVCKI--II----Y-E..-A-.----------A-----RA------TDC---PP----------------------K----------.GEK-K-G---P---S---GT-----   117
H.CF.90.056         ------A..--T--..LQVCKI--I------C-E..-T-.----------A-----RE------TSC---PP---T----------N-S.----------.GEK-E-----SL--S-I-GT-----   117
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ---------.----Q..LLA-----I---G--Y-K..-N-.S----------A--N--D------SAC---P----F----I---R---S.----------D........GT----D---SG--GVL-GA-----   117
J.SE.93.SE7887      ---------.----DQ..LLA-----I------Y-K..-N-.S----------A--N--D------PSSC---P---------I---R---S.----------N........GT----D---SG-PCM--GA-----   117
J.SE.94.SE7022      --------.N-DQ..LLA--I--I------YSK..-N-.S----------A--N--D------SSC---P---------I---R---S.----------N........GT----D---SG-PCM--GA-----   117
K.CD.97.EQTB11C     ----R----.-EQQ..-LTP--I--I------Y-K..----.----------A-----RE--Q-V-SSC----T----------S-N-D.---------S-------QGTEGEL-----P--PD---G--D---   117
K.CM.96.MP535       ----R----.P--Q..-LT---T--I--E---Y--..L--.S--T---------A--K--S-----L-SAC----------I-K-N-N-D.--------P-.......KGTEG-L-----S--PC---------   117
```

```
                    Rev start          exon 1 end exon 2 start  NLS        Leu-rich effector domain                Rev end
B.FR.83.HXB2        MAGRSGD..SDEE..LIRTVRLIKLLYQSNPPPN..PEG.TRQARRNRRRRWRERQRQIHSISERILGTYLGRSAEPVPLQLPPLERLTLDCN.......EDCGTSGT.......QGVGSPQILVESPTVLESGTKE*   116
01_AE.CF.90.90CF11697   ------N..T--D..-LQA--I--I------Y-P..---.-----K-------R-------L-----VACV---T-------------HI--S.................QQSQGTET---G---SG--SVI-G----N-   124
01_AE.CN.05.FJ051       --------..N---..-L-AA-T--I------Y-S..S--.-------------A-----RE------SSCV--CT-------------H---S.................QQSQGTET---R---FGK-SV--G----N-   124
01_AE.CN.06.FJ054       ------S..T---..-L-A--I--I--E---F-S..S--.-----K-------A-----RA------S-CM----------------HIE---------G-----AQQSQGSET---R---SG-PSDI--P---N-   124
01_AE.HK.x.HK001        ------S..T---..-LGA--A--I------S-P..A-.---.T-K-------A-----RK------SSVV---T--------S----H---------------QQSQGTET---R---SG--SVI-GA---N-   124
01_AE.JP93.93JP_NH1     ------S..T---..-L-A--I--------F-S..S--.---T-K-------A-----RA--D---S-C----T-------------H---S.................QQSQGTEP---R---SG-PSVI--P---N-   124
01_AE.TH.01.01TH_R2184  ------S..I---..-L-A--I--I------Y-S..S--.---T-K-------A-----GE------S-C----T-------------H---S.........S-----QQSQGTET---R---SG--SVI-GQ---N-   124
01_AE.TH.02.OUR769I     ------S..T---..-L-A-KI-RI------F-S..S--.------K-------A-----RA------SAC----T-------------H---S.................QQSQGTET---K---SG--SGI-GP---N-   124
01_AE.TH.90.CM240       ------S..T---..-L-A--I--I------F-S..S--.---T---------A-----SA------S-C----T---------V---N---S.........G-----QQSQGTET---R---SG--SVI-GP---N-   124
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------S..T---..-L-A--A-RI--E---F-S..S--.-------------A-----RA------SAC----T-------------H---S.................QQSQGTET---R---SG--SVI-GP--EN-   124
02_AG.CM.02.02CM_4082STN --------..A---..-L-AI-I--V--------P..-G-.------K-------A---VRE------SSC---P----------I---C---S.........R-----QQSQGTET-------SG--SII-G------   124
02_AG.EC.x.ECU41        --------..A---..-L-A--I--I------Y-P..---.------K-------A-----RA------S-C--P------L---I---C---S.......-N---P--QQSQGTET-------SG-CSII-G------   124
02_AG.FR.91.DJ264       -----X--.A---..-L-V--IV-I------Y-P..---.------K---G---A-----RA--Q---S-C------------------C---S.......-G------QQSQGTET-L-----SG--SDI-GA-----   124
02_AG.GH.03.GHNJ196     --------.P---..-L----I--I-H----Y-P..----.S--T-K-------AS-S--R----L-SSC---PK--------I-------------------QQPQEPAT-------S---SNI-G------   117
02_AG.NG.01.PL0710      --------.A---..-L-AI-I--I------Y-P..-G-.------K-------A-----GAL-----S-C---P---SF----I---S---S.................QQSQGTKT------VS--H-VI-G------   124
02_AG.NG.x.IBNG         --------.A---..-L-A--I--I------Y-P..----.---T-K-------A-----RA------S-C----------------I---N---S.................QLSQGTET-------S---YII-G------   124
02_AG.SE.94.SE7812      ------N..A---..-L-A--T--I------Y-P..---.------K-------A-----RA------S-C----------------I---R---S.....................................S---SI--G------   117
02_AG.SN.98.MP1211      --------..A--G..-L-A--I-RI------Y-P..----.S------------A----VRA------S-C---P------P---I---C---S.........S-----QQSQGTET--S--TS---SVI-G------   124
02_AG.UZ.02.02UZ710     --------.V---..-L-A--I--I------Y-P..----.------------A-----RAL-D-V-SSC---PT---S-----I---C---S...........A---QQSQGTAT-------S---SNL-G------   124
03_AB.RU.97.KAL153_2    --------.------..-LK-I----F--------S..---.-----------------H------Q--S-----PE---L-H-----------S.....................................D------   117
04_cpx.CY.94.CY032      ------N..I--D..-FKAA-A--I------Y--.N-T-.-------------A--K----L-----A-----P------------K---N-S.................-------DK------VS--L-A--GT-A---   118
05_DF.BE.x.VI1310       --------.R--D..-LKA-----I------L-S..---.-------------A-----N--G--L-S------E------------N-N-S.............................S--P-AI--------   117
06_cpx.AU.96.BFP90      ---------.--DR..-LLA--I--I------Y-K..-N-.S------------A--N--D-----V-S-C-------------I---R---S.............N-------------N--SG-PDML-GT--T--   117
06_cpx.RU.05.04RU001    --------.N--Q..-LLA--T--I------Y-K..-N-.S---Q--------A--H--D---Q---SP-----T---------I---R---S.............N-------------D---PE-PGVL-GT-----   117
07_BC.CN.97.CN54        -----E-.----A..--EA--I--I------Y-E..-R-.------K------KA--G----------SAC---P----------I-G-HISGS........GG-----Q*SQGTTER----*-SGK-CA--G--A-KE   122
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ---------.---A..-L-A--I--I------Y-E..-R-.------K-------A--N-L--------SAC---PT-------------HITDS........-RG-----QQPQGTTE-----*-SGK-CA--G--A-KE   123
09_cpx.GH.96.96GH291I   --------.N--Q..-LAA--V--I------Y-K..---.-------------A--S--N------RAC---PE-------------H-N-S...........N-------------AD--SG--CAI-G------   117
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ---------.---A..-LQA--I--I--------S..---.-----------------------GG---DA----PE-------------N-N-.......................H---GH--S-----I-D------   117
11_cpx.GR.x.GR17        ---------.--AQ..-LAAA-I--I----S-Y-K..-A-.-------Q-----A--N-L----Q---S-C----E-----P---I--H---S...........-----N-------------ES--PG--S---GPR-E--   117
12_BF.AR.99.ARMA159     ---------.------..-LKAA----------Y-K..---.-------------A--S--RA-----ID-----PE----F----------G-----------------------------------------   117
13_cpx.CM.96.1849       ---------.---V..-LT---I--I---N--Y-S..Q--.-----K-------A--------GQ---S-C-----------------H-----------------QQSQGTET---G---P----GI-G----N-   124
14_BG.DE.01.9196_01     ------S..A--D..-LKA--I--I------Y-P..---.------K-------A-------------SACV--XE------------H---S.........S--L--QQSQGTET---G---S---SV--G------   124
14_BG.ES.99.X397        ------S..T--D..-LKA--I--I------Y-P..---.------K-------A------------SACV---T---S--------H-N---------S--L--QQSQGTET---G---S---SVI-G------   124
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------S..T---..-L-A--I--I-H----Y-S..A--.S--T---------A--KR-RE-----SPC----------------S----------------QQSQGTET---R---SG--SV--GP---N-   124
16_A2D.KR.97.97KR004    ---------.P--D..-L-A--A-RI------S-D..-R-.S----K-------A-----RA------SAC---PT-------------H---S.................QQPQGTET---R---S--PSV--G---E--   124
18_cpx.CU.99.CU76       ---------.---Q..-LT--SI--I------Y-E..-A-.-------------A-----SA------N-C--GP----------------S.............F--QQSQGTET--GS-VP---SG--GT-D---   124
19_cpx.CU.99.CU7        ---------.----D..-L-VI-I--I------Y-T..QR..A----K-------A-------------S-C----E----F--------H-N-S.......................R--G---S---SV--G--A-N-   116
20_BG.CU.03.CB471       ------G..T---..-LQA--I-RI------Y-P..---.------K-------A--S--R-------T-C---PT----F------------S........GS-----QHSQGTET---E---S---SV--G------   124
21_A2D.KE.91.KNH1254    ------A..---D..-LKV---L-SI------S..---.------K-------A-------------S-----PE-------------N-NSS.........-------T-G---P----A------E--   117
23_BG.CU.03.CB118       ------S..T---..-L----I--F------Y-P..---.------K-------A---------Q---ADC---PP----------------S........-I-----QQSQGTETR--G---S----A--G------   124
24_BG.CU.03.CB378       ------S..T---..-LLAI-I--I------Y-P..---.------K-------A-----------V-T-C---P-----L----------S........SS-----QQSQGTET---GS--S---SV--G------   124
25_cpx.CM.01.101BA      --------.N---..-L-A--T-NI--R---Y-P..---.------K-------A-----RQ------TSC---LE------------HI--S........-S-----QQSQGTET---R---SG--SV--G------   124
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -----EG..N--R..-LTA--I--I------Y-K..-R-.SQ---K-------A-----D--G----S-C---PT----F----I---C-.................----QQSQGTET---G--TS--H-AI-GT-A---   117
28_BF.BR.99.BREPM12609  ---------.---D..-K-I-I--F--------S..---.----------------------L-RW--SNH---PE----F----I----------------------------V-----A--G------   117
29_BF.BR.02.BREPM119    ---------.---D..-LG--------------S..R--.--------------------N---TW--S-R---PE---H---------------------------P.........------------P----------   117
31_BC.BR.02.110PA       ----R--.----A..-LQX--I--I------Y-X..---.------------G------------S-C----T----F----I---NIN-S........SG----------------N-*VFEKPSA--G-RA-KE   116
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------S..TSTDEE-LKA--I--I------Y-S..A--.---T-K-------A----VCAL-D---SAC----T-----H---I---N---S.......-------Q....GTET---R---SG-PSVI-GT---N-   122
34_01B.TH.99.OUR2478P   ------S..T---..-L-A--T--I------Y-S..S--.------K-------A--K--RE--D---ISC----T-----------------S.......K--------------------V-----A--D------   117
35_AD.AF.05.05AF095     ---------.------..-L-A--I--I------H-K..-R-.S----K-------A--N--D--Q----AC---P-------------H---R.................QQSQGVET---R--VS--P-V--G----N-   124
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --------.A---..-L-V--T--I------Y-P..S--R-----K-Q-----A-----RA------S-C---FE------------H---S.................QQPQGTEA---G--V-----GI-GT---N-   125
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---------.---Q..-L-A--I-NI------Y-P..---.------K-------A-----RAL-----S-C-----------------H-N-S..........---RD---QQPQGTET-L-G---S--P-G--G----N-   124
42_BF.LU.03.luBF_05_03  --------.R--T..-LQ------R--------S..---.-------X------------QTX-GW--N-----PE-----H----------S.......................------V-----A---T-----   117
N.CM.02.DJO0131         ------V..N---..-L-A--I--I------Y--NNNQ-.-------------T-----RE--Q---D-C--GLQ---D-P----D-----PA........-S-AP--EPHQGTATTE*TQNT--GNNSI-GKRV-G-   125
N.CM.04.04CM_1015_04    ------V..N--K..-LTA--I--I------Y---.NQ-.-------------A-----CA------S-C--GLQ--GDPP----------NT........-S-DP--EPQQGTATIE*TQKT--GNTSI-GKRV-R-   123
N.CM.04.04CM_1131_03    ------V..N---..-LTA--I--I------Y---.NQ-.------X------XA-----RA--X---S-C--GXQ--GDPP-X--X-----XT........-S-AP--ESQQGTATTE*TQXTX-GXTSI-GKRV-R-   123
N.CM.95.YBF30           ------V..N---..-L-A--V--I------Y---.SK-.-------------A-----RA------SSC--GPP---D-P----D---TE........-S--P--ESQQGTATTE*TQNT--GNTCI-GKRV-G-   123
N.CM.97.YBF106          ------V..N--D..-LKA-KI--I------Y-D.SSQ-.-------------A-----RA------A---GPQ---D-P----G-----HK........-S-DP--ESQQGTATTE*TQNT--GNNSI-GKRV-R-   124
O.BE.87.ANT70           -----E-...-Q...-LQAIQI--I------Q-S..-R-.S-N--K-------R--A-VDTLAA-V-A-VVHGPQNNIVD-----Q-SIRDP........-GDQL-EAWTVDPRAEDN*CL-N-CSCN-I-ATRIA--   121
O.CM.91.MVP5180         -----EE...-QQ..-LQAIQI--I------C-T..-A-.S-N--K-------R--A-VD-LAT---A-VVHG-QDNNLVD-----Q-NIRDP........-ADRLP--GTVDPGTKDN*-L*T-WSCNAI-ATRIEK-   121
O.CM.96.96CMABB637      ----------.-QQ..-LQA--I--I------Q-A..-T-.S-N---------R--A-VETLAA-V-A-VVH--QDDNLVE-----Q-SIRDP........-RDQLP--WTGDPRAEDN*-L-TNRSCX-I-ATRIA-K   122
O.CM.98.98CMA104        -----D-....DQ..-LQAI-I--I------H-S..-I-.S-S---------R--A-VDT-AA---A-VVHGPQNNNLVD-----Q-SIRDP........-SDQP--NWTVDPRAEDN*WL-T-*SCN-I-ATRIA--   120
O.CM.99.99CMU4122       -----D-....VP..-LH-I-I--I------Q-S..-I-.S-S---------R--A--DTLAA-F-ASVVHGPQDNNLVE-----Q-SIRDP.......DGDQP---GTVDPRTEDN*CL-N-CSCS-I-ATRIA--   121
O.SN.99.SEMP1299        -----DG...-QP..-L-AIQI--I-----SHTS..-T-.S-S---------T-HAHVDTLAA---A-VVHGPQDNNLVE-----Q-SIRDP.......DGDQP---WTVDSGTEDN*CL-T-HSCN-I-ATRVA--   122
O.US.99.99USTWLA        -----E...-QQ..-LNAIQI--I------Q-S..-A-.S-N--K-------R--A-VD-LAT---A-IVHGPPDNN-VE--D--Q-NIRDP.......-VDQPA--WTVHSMAKDN*-L-T-CSCN-I-ATRIEN-   122
O.FR.92.VAU             -----EE...-QQ..-LQAIQI--I------H-T..TS-.S-N---------R--A-VD--AA-V-ASVVHGPQDNNLVD-----Q-S-RDP........-VDQ-P--WTVDHRAEDN*-L-T-*SYN-I-ATRIAN-   121
CPZ.CD.90.ANT           ----EELEGT--Q..-LKA-KI--I------Y-K..-A-.S-A----K---KK--D-VEGLAA-V-R-LV-GPD-HN-VD--D-QN-S-EP.............LGSPPTPLQNYFQTV-PSG-QSQHPLDNNQN-   119
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -----EH..D-AR..-LQA-KI--I--E---Y-S..---.--N---------A-----RE--N-V-AAH---PPQ-GH-E--E-DK-S-H-L........-TV-KV--TVNQHPQTDT-ETDSTEGDNPI-GKRI-N-   124
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ------V..N---..-L-AI-V--I------Y---.DS-.------K-------A-----RAL-----SSCV-GLQ--ST-P----D--S-NPE........-L---E-EHPQGTATT**TQN-F-GNNSL-GK-A-N-   122
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --------..R---..-L-A--I--I------F-H..---.--S---------A-H---SE-AG---S-C-E-PEG----P---ID--S-NSE........-I-DC--IHSEGTET-----T-SAGNS---GK-A-N-   124
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ---G--N..------..-LA--I--I------Y-S..----.S----------A-----N-L-----S-C-E-PTG--S-P---I------SA........-I--G--DPPQGTET-T---NTPEGHS-I-GT-A-N-   124
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   -----EG..DENL..-RAIRI.-RI--E---Y-S..QS-.--R----K----------NQ-G--V-ASC----S--PQ-P---I---CISDL........-TT-DT--IQPQGSTTNRY--TPTERD-A--DNRNQ--   123
CPZ.GA.88.GAB1          -----EPQD.-AR..-LQA-KI--I------Y-S..----.K----------A--K--SE--G-V-A-----PPK-GD-E--E-DK-S-Q-V........-TTQDV--SNTSQPQTAT-ETVPAGGNYSI-GK-A-N-   125
CPZ.TZ.01.TAN1          ----EE-...AN...-LY---I--I--D---Y-S..GA-.S-T----------Q--H-VDALAS---QYR--GPQ--PH-DI-D-SK-H--PLDQPASTETGDNQL--QPSNSA*NYHSRS*TDH*VEQ*YLC*L-SF   124
CPZ.US.85.CPZUS         ------GDA.--Q..-L-A--I--I--A---F--..NS-.------------KN-----NE--Q---S-C----S--PD-P---IGG--INSE.........STNP--EHQQGTATVE*TQST-LGGNRL-GK-A-S-   124
```





HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                  phos phos
                 transmembrane domain                             cytoplasmic domain
                 Vpu start                    α-helix                        α-helix                    Vpu end
B.FR.83.HXB2     TQPIPIVAIVALVVAIIIAIVVWSIVIIEYRKILRQ.......RKIDRLIDRLIERAEDSGNESEG...EISALV...EMGVEMGHHAPWDVD..DL*   82
01_AE.CF.90.90CF11697  MSALQ-*---G-I--L-L-----T--F---K----.........-------E-IR--------G---DTN-LAT---------V-DFD--VG--.N--   81
01_AE.CN.05.FJ051      MT-LE-S---G-I--L-L--I--T--A--IKR---D.......-------VK-IR-----------DTD-LAK---------DFD--VG--.N--   82
01_AE.CN.06.FJ054      MT-LE-S---G-I--L-L-----T--A--FK----.........-------K-IR-----------DTD-LAK---------DFD--VG--.N--   82
01_AE.HK.x.HK001       MT-LQ-S---G-I--L-L-----T--GL-V------.......-------KKIR--E---------DTD-LAK---------DFD--VG--.N--   82
01_AE.JP.93.93JP_NH1   MS-LE-S---G-I--L-L-----T--A---K----.........-------E-IR-----------DTD-LAK---------DFD--VG--.N--   82
01_AE.TH.01.01TH_R2184 MT-LE-S--AG-I--L-L-----T--G--FK----.........-------K-IR-----------DTDDLAK---------DFD--VG--.N--   82
01_AE.TH.02.OUR769I    MS-LE-S---G----L-L-----T--V--LK----.........-------K-IQ-----------DTD-LAT--------.DR-DFDH-VG--.N--   82
01_AE.TH.90.CM240      MT-LE-S---G-I--L-L-----*T--A--VK----.......------VK-IR-----------DTD-LAK---------DFD--VG--.N--   81
01_AE.US.00.00US_MSC1164 MT-LL-S---G-T--L-L-----TL-A--F------.........------VK-IR--E---------DTD-LAK---------DFD--VG--.N--   82
02_AG.CM.02.02CM_4082STN M--LA-A---G----G-A-----T--L------RK-......K-----L--IR----------D-DTE-L-T-M.........-YDNILYN--.N--   82
02_AG.EC.x.ECU41       M-SLE-A---G----F-A-L-----L------RK-......KR----L--IR----------D-DTE-L-T-L.........---GDNIL-N-.----   82
02_AG.FR.91.DJ264      MKSLE-A---G------AG----T--V------RK-......K---K-L--IR----------D-DTE-L-T-L.........---YDNIL-N--.N--   82
02_AG.GH.03.GHNJ196    M-SLV-A---G----F-A-----T-EY----R-RK-......KQ----L--IR----------D-DTE-L-M-.........-V-DYNLL-NA..-M-   82
02_AG.NG.01.PL0710     M-SLK-A---G------A--A--T--Y------RK-......KR--K----IR--------G-D-DTE-L-T-M.........-YDNIL-N--.N--   82
02_AG.NG.x.IBNG        M--LT-T---G----F-A--------Y------RK-......K-----L--IR----------D-DTE-L-T-M.........---YEYIL-N--.N--   82
02_AG.SE.94.SE7812     MNSLD-----G----F-A-----T--Y------RK-......K-----L--IR----------D-DTE-L-T-M.........---YDNIL-N--.N--   82
02_AG.SN.98.MP1211     M--LAVA---G----F-L-----T--F------RK-......G---K-L--IR----------D-DTE-L-T-L......EMGYDN-AL-I--.N--   83
02_AG.UZ.02.02UZ710    M-SLE-----G----F-A-----T--Y------RK-......K---K-L--IR----------D-DIE-L-T-M.........---YDNIL-N--.N--   82
03_AB.RU.97.KAL153_2   M-SLA-A-------VG------G---F---------.........---------IR-----------DQE..AL.M.........----LV---A-..---   79
04_cpx.CY.94.CY032     MLFWE-W---G----L--V----TL-F---K-LR--........-R--S-YN-IR----------D-DAE-L-T---------.G--NFD--VG--.N--   82
05_DF.BE.x.VI1310      MSDLLTI-V---I--L-------I--Y---K-LV--.........---N--YK-IR-----------DAE-LA--G........-V-PFI-G-IN..N--   82
06_cpx.AU.96.BFP90     M-ALE-A---G----FLA-----T--F-Q--E-RK-......K--EK-L--IR-----------DTD-LAT-M.........---DFD--VG--.N--   82
06_cpx.RU.05.04RU001   M-ALE-S---G-I--SLA-----T--L-Q--E-RK---------EK-L--IR-----------DTD-LAT-M.........---NFDL-VG--.N--   82
07_BC.CN.97.CN54       M-ALT-L-------T-------T--F---------.......K--------IR---------GD-DQE-L--FM.......-------------..-Q-   82
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  MLDL.EL-VG--I--L-------T--Y----RLVK---------W--K-IR-----------DTE-L-TM-.......D--RLRLL--N..----   81
09_cpx.GH.96.96GH291I  M-SLQ-AS--GII--F-A--IA-T--F--V---RK-......KR-------IRD----------DTE-LAK---------P-DS-N--.----   82
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ARVYYKLRVG--I--L-------IR-Y-Q---LVEP.......T---W--K-IR-----R-HD-D-DTE-L-TM-.......D--NLRLL--N..---   82
11_cpx.GR.x.GR17       *LCEQLSIVALVSSIXL---I--T-AG----RL--H........--*IDY.Y-IRX----------DTE-LAQ---------PD-L-N-N..----   79
12_BF.AR.99.ARMA159    M-SLVTL-------A-L---A----L---------.......---------IR-----------DAE-LA-FG.......-L-LLI-GNI--.N--   82
13_cpx.CM.96.1849      MNAL--IS----I--F-L-V---T-AY-----LVH-......K--EK-L--IR-----------DTDDLAK---------NFD--VG--.N--   82
14_BG.DE.01.9196_01    MK-LE-S---G-I--S-A--I--I--F-Q-KE-RK-......K--Q-IL--IRD----------DTE-L-T---------RD-H---N..---   82
14_BG.ES.99.X397       M-SLE-S---G-I--G-A--I--I--F-Q-KE-RK-......K--Q-IL--IR-----------DTE-LAI---------DFD--VG--.N--   82
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 MS-LE-S---G-I----L-----T--A--I-N--K-.........------VK-IR--E---------DTD-LAK---------DLD--VG--.N--   82
16_A2D.KR.97.97KR004   MNSLQ-LS--G-I--F-L-V---T--F---K--KK-......N---W--K-IS----------DTE-L-T-M.........---NLDFG-AN..-*-   81
18_cpx.CU.99.CU76      MXXFE--G-I--I--F---VC--T--Y-------K-......K---G-FE-IRD------Y----DTE-L-K-M.........---N-N-GY-A..-V-   82
19_cpx.CU.99.CU7       M-ALQ-A---G-I--F-A-----T--Y------RKE.........---EK-L--IR----------D-DTE-L-T-M.......-L-DFD--VG--.NV-   82
20_BG.CU.03.CB471      M-SLE-A---G-I--G-A--I--A--F-Q-KE-RK-.........-----ILQ-IRK----------DTD-LAT--------.D--DFDH-VG--.N--   82
21_A2D.KE.91.KNH1254   M--LQ---A----A-------T--V----R-K--.........----D----IR-----------DEE-L-K---------.-----L---N..---   82
23_BG.CU.03.CB118      MHSLE-A-V-G-I--G-A--I--A--F-L-KQ-RK-......K----ILE-IR-----------DTE-LA---------D--DFDH-VG--.N--   82
24_BG.CU.03.CB378      M-SLE-A---G-I--G-A--I--A-IF-Q-KE-RK-.........-----ILE-IR-----------DTD-LAT--------.D--DFDH-VG--.N--   82
25_cpx.CM.01.101BA     M--LE-C---G-I--F-A-V---T--F--IK--RK-......K--EQ-L--IRT----------DTE-L-T-M.........---DFDH-VG--.N--   82
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 M-ALE--S----I--F--VV---T--Y---K-L---.........-----I-E-IRD----------DTE-LAR---------P-DLGNGN..----   82
28_BF.BR.99.BREPM12609 M-ALI-A-------VA-------T--F---------.........---------IR-----------DAE-LE--G.......D--PLVLGNIN..N--   82
29_BF.BR.02.BREPM119   ML-LQ-----S---VA-------T--F--F-----........-R-------IRD----------DQE-L----------.G---L-----N..---   82
31_BC.BR.02.110PA      DKIDYRX-VX--II-L----I--T--Y-----LVK---------W-VK-IR-----------DTE-LATM-.......D---LRLL--N..----   82
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 KT-LE-S---G-IA-L-S-----T--A--LQ--K-.........------VK-IR----------DTD-LAK---------DFD--VGN..NV-   82
34_01B.TH.99.OUR2478P  PL..E-S---G-I--L-L-----I--A--------E.........-------VK-IQ----------DTD-LAK---------NFD--IG--.N--   80
35_AD.AF.05.05AF095    PL..H-L---G----L-L-----T--G--LKRL---.........-----I-K-IS----------D-DTD-LAK---------NYDLGNDN..N--   80
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 SL..Q-A--AG----F-A--GG-T--L---K--I--.......K-----LE-IK---K--------NTE-L-T---------DFDH-VG--.N--   80
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 PL..E-YS--G----F-A-----T--L---K--RK-........-------N-IR----------D-DTE-L-T-M.......-L-DFD--VG--.N--   80
42_BF.LU.03.luBF_05_03 SL..V-L-------XA----------L-------K-.........-------A-IS----------D-DHE-L--X-.........---------I...-Q-   80
N.CM.02.DJO0131        YMLEWGF-ALGVAI..---VII-VLLYK--K-LKL-.......E--EQIRQ-IRD-T----S-ND-DADWLAI-............LSHDKF--NWV   75
N.CM.04.04CM_1015_04   YMLSLGFSALGVAI..---VII-VLLYK--KE-KL-.......E--EQIKQ-VRD---------D-DAEWLAI-............LS-DKL--NWV   75
N.CM.04.04CM_1131_03   YMLELGFIAFGVAI..---VII-VLLYK--KE-KL-.......E--EKIRQ-IRD--KE--K--D-DAEWLGDKESVGDDEWLAILLS-DKL--NWV   87
N.CM.95.YBF30          YMLSLGFIALGAA--.S--VI--ALLYR--K--KL-.......E--KHIRQ-IR--E-------D-DAEWLDGD...E-WL-TLLSSSKL-QG..NWV   84
N.CM.97.YBF106         YMLWLGFIALGVAI..---AII-VLLYK--K--KL-.......E--EQIRQKIRD-T--R-K--D-DAEWLAI-............LS-DKL--NWV   75
O.BE.87.ANT70          MHHRDLL--IIISALLF-NVIL-GFILRK-LEQKE-...DRKE-E-LERLR-IR-IRD--DY--N-EEEQEVMDL..........VLSHGFDN..PMF   83
O.CM.91.MVP5180        MHQENLL-LI--SALCL-NVLI-LFNLRI-LVQRK-...DRREQE-LERLR-IK-IRD--DY--NEEEQQEVMEL..........I-SHGFAN..PMF   83
O.CM.96.96CMABB637     MNYKELLSLIVVS-LLLA---I-MFILKK-LEQKE-...DRRE-ELLKR-E--X-XRD--DY--N-DEEQEVMHL..........V-THGFAN..PMF   83
O.CM.98.98CMA104       HYRDLLAL-IVSALL-NVLL--FILRK-LEQKK-...DRRE-E-LERLRKIR-IKD--DY--NEEEEQEVMDL..........I-SHGFDN..PMF   82
O.CM.99.99CMU4122      QHKDLLIL-ITSALL-NVIL-LF-LKQCLEQKK-...TKRE-E-I-RLR-IR-IED--DY--N-EEEQTVRDL..........I-SHGFDN..PMF   82
O.SN.99.SEMP1299       MHHRDLL-LITTSALLLTNV-L-TFILRQ-L-QKK-...DKRE-E-LERLR-IRQIED--DY--D-TEEQEVRDL..........V-SYGFDN..PMF   83
O.US.99.99USTWLA       QYKDLLFLLAYSALF.LTTALI-MF-LKLCLEQK--...GKRE-E-LDRLR-IXXIRD--DY--N-XEEQEVMDL..........V-XHGFDN..PMF   82
O.FR.92.VAU            HHQGLL-L--IIALL.L-NVLL-MFNLRA-LEQKK-...DRTA-E-LER-R-IR-VED--DY--N-EEEQEVRDL..........VLDFGFDN..PMF   82
CPZ.CD.90.ANT          -NIFEYAFLAFSI-.LW-ICIPILYKLYKIY-QQQI.DNKRNQ-I-EV-SR--SIDSAIEED-EADTYY..................LGSGFAN..PVY   77
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  X..D-MIL-ALGC....L--ALILLN-FIW-NLW-LCKQNKLEVE-EN-AL--T----------D-GEE-KLQRL......LHDHDNMHGFAN..P-F   84
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  MLLLIKLGFIG-A...-ETLI-IVVWA-V--IYREV....KVEE--SQ-RQ-IRD---------D-DAE-LAN...........LLP-DRI-....Q   75
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    XSQYMDLIELG-IGLV-EL-I-IVVWLKA-.QLYK...ENIRQKA-NK--E-IR--G---------DMD-LH-IL.....RSGD.PELVLIDN..**H   84
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   ALMDIVQQVGL---L--ELVI-IV-WVKV-.-LCKE...DRRQK------A-IR----------D-DTE-LQD-I.....TEGDNLMHIGIR--.NRN   87
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  LEIVL-ILFI--MLVA-F-WIAAY.KEYKKL.........QQV-R-E--Q--IRS---------D-DEILLVEEL.....MQVHQ-QVNP-WM..-RI   81
CPZ.GA.88.GAB1         X..LLVGLVLI--GL-AWN-CI-GY.--KWGYRYK..RHRLETE-E--NLI-R----------N-.EE-ERLEQ.....LIHNYN-NNHFAN..PMF   85
CPZ.TZ.01.TAN1         KIVVGS-STNVIGILC-LL-LIGGGLL-GIGIRREL...ERERQHQRV-ERLARRLSI---V-EDE.EFNWNNFD...........PHNYNPR--WI   81
CPZ.US.85.CPZUS        LNWFE-GL-ALGIEG-LVV-IWGLVARLWRQIKIKE....NTQQE-QN-LE-IRI-E-------D-.EE-ETLAK........LLSSLELDN..PRI   82
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

glycosylation NDT
V1

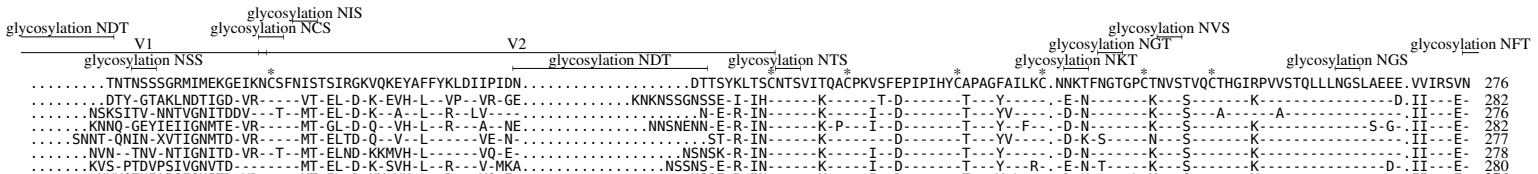
```
Env start                signal peptide gp120 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2          MRVKE...KYQHLW...RWGWRWGTMLLGMLM..ICSATEK..LWVTVYYGVPVWKEATTTLFCASDAKAYDTEVHNVWATHACVPTDPNPQEVVLVNVTENFNMWKNDMVEQMHEDIISLWDQ.SLKPCVKLT.PLCVS.LKCTDLKND..................  137
A1.GE.99.99GEMZ011    -KARGMQRN-------------FFW-II..M-K-A-N..------------RD-E------------K---------------D-K-II-E----K-----SN-----QT--------.---------.----T.-N--NPNIT..................  136
A1.KE.00.KER2008       ---MGTQRNW-P-L.........-----I----------ADN..------------D-E------------E--K-------------S---IP-K----K------N-----T--------.-------Q--.----T.-N-S-VTTN..................  136
A1.KE.00.KNH1144       ---MGTQMNC---L.........-----I--LII.--N-VNSN.------------D-E------------K--K-----------------IP-E----E------K-----T--------.--Q------.----T.-N---VT-V..................  137
A1.KE.00.KSM4024       ---MGIQR-C---L.........----I-I--III..F---KDN..------------E------------K--M-----------------IH-E----E------N-----T--------.---------.----T.-N-SNID-S.................  136
A1.KE.00.MSA4069       ---MGIQRN--RSL.......S--I-V---II.----A-N..------------D-E------E--G-E--K-----------------IH-K----G--I---K-----A--------.---------.----T.-D-VTYNGT.................  136
A1.KE.00.NKU3005       ---RGIQTNWR--L.........-----I---II.---TA--.----I-------D-D------------EK----------------IL-K----E------N-----T--------.--Q------.----T.-N--NXN-C.................  136
A1.RU.00.RU00051       -KARGMQR-------------G----FW-II..M-K--GN..------------RD-E------------P---------------D---IT-D----E------N-----QT------.DQ--Q------.----T.-N-QEIS-VTNYNS.............  141
A1.RU.03.03RU20_06_13  -KA-GMQRN-------------X--FWXII..M-K-A-N..------------RD-E------------K-----------------IA-E----K-D----N-----QT--------.---------.----T.-N-AEPNST..................  136
A1.RW.93.93RW_024      ---MGIQRN----L........E----I---II..F--V-N..------------D-E------------E-----------------IP-E----K------Y-----T--------.-------E.--------.----T.-N-S-AIGN.................  136
A1.SE.95.SE889I        ---MGTQMNW-N-.........-----I--III.----A-N.--------I---RD-E------------------------------IN-E----E------N-----T--------.---------.----T.-N-SSVT-S.................  136
A1.SE.95.UGSE8131      ---MGTQRNC---L.......N--I-I---II.----TA-N..------------D-E------------EK----------------LY-E----D------N-----T--------.-------Q--.----T.-N-SNNVTA................  136
A1.TZ.01.A173          ----GIQRNS--FL........-----I--LII.----ADN..------------D-E------------A-----------------IH-E----E------N-----T--------.---------.----T.-N-SNVS-N.................  136
A1.UA.01.01UADN139     -KARGMQRN-------------G---F-W-II..M-K---N..------------RD-E------------K-----------------IP-E----------N-----QT--------.---------.----T.-N--KPTPP.................  136
A1.UG.92.92UG037       ---MGIERN-PCW-.......T--I-I---II.--NTA-N..----------I--D-N------------------------S---LKME----E------N-----T--------.-------Q--.----T.-D-SYNITN................  136
A1.UG.99.99UGA07072    ---MGTQRNW-N-.........-----I---II.----TA-N..------------D-E------------M---------------IN-K----E------N-----A--L-------.---------.----T.-E-QNYEGT.................  136
A1.UZ.02.02UZ0659      -KARGMQRN-------------FW-II..M-K-A-N..------------RD-E------------K---------------D---IA-E------D----N-----QI--------.---------.----T.-N-AEPNST..................  136
A2.CD.97.97CDKS10      ---MGTQTS-------------ILI----I..--K--D..W----------D-E------D---E--A-----------------N-K---D------N-----------------.---------.----T.-N-SNANTN................  135
A2.CD.97.97CDKTB48     T--MGTQRNC-KW-.......E--ILVF--I...M-K-AD..------------RD-D------------A--K----------N-A----D------N-----A--------.---------.----T.-N-SNANTT................  135
A2.CY.94.94CY017_41    ---MGTQRN-----------G-ILI----I..M-K--D..------------D-D-I-----------------------------IN-E----------N-----Q--------.---------.----I.-N-SNANTS................  135
B.AR.04.04AR151516     --A-GTRKNW--W-.......-----------------NQ..------------------------------A-------------X----LXK-----------------V-------.---------.----T.-N---W-SN.................  135
B.AU.87.MBC925         ----GIRKN-----------------L-------AD-..------------------------------------------------K---------N-----------------.---------.----T.-N---YSKN................  136
B.BO.99.BOL0122        ----GIKMNC-Y--------GWSTM-------.------Q..------------------------S--K--I----------------P-E-----Y-----N-----------------.---------.----T.-N--NVTIS................  137
B.BR.03.BREPM2012      --A-GTRKN-------------M-------M.-----KEQ..------------------------E--M-----------------E----------D----------I--I.-H--NYT-TSANTFSSP...........  146
B.CA.97.CANB3FULL      -----PRKN-------------------------A-Q..------------R--H-----------------------------R----G----------N---------N-----------.---------.----T.-N----R-G................  136
B.CN.05.05CNHB_hp3     ---ATGIRKN---W.........----LF-------A--..------------T-------E----A-----I----------------E--------E-N----------.DQG----R--.----T.-N---F-SNSTSS................  139
B.CO.01.PCM001         --A-GIRKNW----------K----------------Q..------------N-V---------G----A---R----------------E----------G--D----------E.---------.----T.-N--NANTT................  136
B.GB.83.CAM1           --A-GIRKNC-R-.........-----------------AD-..------------------------------------------------E----------N-----------------.---------.----T.-I--NVN-T................  136
B.GB.86.GB8            -KA-GTRKN-----------K--I----------------..------------------------------K----------------G----------N-----------------.---------.----T.-N----R--................  136
B.GE.03.03GEMZ010      ---RGIRNN--P-.........--IV----------------..------------D-----------------M----------D---R-E----------N--D----------.---------.---IT.-N----N-S................  136
B.IT.05.SG1            ----GIKK-----------R-W--M--L-------------..------------L----------*G-S--A----------N-D-------E--------Q----------.---------.----A.-N----------.................  134
B.JP.05.DR6538         -KA-GTRKN-----------------------A-Q..------------E-------T----A-S---------E-------E--------G--K--------I----------.---------.----T.-N---EILN................  136
B.KR.05.05CSR3         ---MGIRRN--N-.........-G-IL---I-------K-Q..------------N---------S----------------I--E----------N----------------.---------.----T.----NNV--.................  136
B.NL.00.671_00T36      -K--GIRKN--L---------I----T---------N..------------------------E----------------L--E----------N----------E.--------.----T.-N---ANIT................  136
B.RU.04.04RU128005     --ARGIRKN--G-L.......----L---I-------AGN..------------D-------GXS----------------ID-E---------Q-N----------L--.---------.----T.-N-----S................  136
B.TH.00.00TH_C3198     --AMGIRRN-----------------------A-N..------------I----------A----------------A-I----------G----------.---------.----T.-H--N-NAT................  136
B.UA.01.01UAKV167      ----GIRKNCR---------I---L---I----N--D..------------K----------H----------------I-ME----------N--D----------E.-------IA.----T.-N--N-RKN...................V  137
B.US.04.ES10_53        ---M-IWRNC-----.RGGS---I----------ANN.----D---------N----------S----------------A-K----------N----Q-------.DQ--------.----T.-N---WD-AT................  142
B.US.99.PRB959_03      ---MGIKRN-----------KE-IL----------A-Q..------------------------R--NK----------------.----K-----N--D----------.---------.----T.-N--NAG-V................  135
C.AR.01.ARG4006        --A-GIQRNWKQW-.......I--ILGFC-X-...-NVRGN..------------K---------G----------------L--K-------E----D--Q----------.---------.----T.-N---ANRT................  136
C.BR.04.04BR013        ----GTQRNWKQW-.......I--ILGFW-FL...-NVVGN..------------K----------------------------M----------E----D--Q-V--------.---------.----T.-N---TANRT................  136
C.BW.00.00BW07621      ---MGIMRNC-QW-.......I-VILGFW----.V-NVIGN..------------R--K----------R----------------L--E----------Y--D----------.---------.----T.-N-INVT-A................  136
C.CN.98.YNRL9840       ---RGTRRNH-QW-.......I--ILGFW-----.NVGGN..------------K----------EK----------------MD-E----------D----V----------.---------.----T.-E-RNVR-V................  136
C.ET.02.02ET_288       ---RGIQRNC-QW-.......I--LLGFW-F...-NVVGN..------------D-SP--------------Y----------L-ME----------Q-------E.--------.----T.-H-.SSNVT................  135
C.GE.03.03GEMZ033      -G--GILRNC-RW-.......I--ILGFW----.V--QEN..------------R--K---------G-EK----------------L--E----------D----------E.--------.----T.-N--NA-IN...............  135
C.IL.99.99ET7          ---TGMQRNC-PW-.......I--ILGFW----.-YNVGGN..------------K---------T-ER----------------H-W--E----------D----------.---------.----T.-N-GEVNVT...............  136
C.IN.99.01IN565_10     ---RGILRN--QW-.......I--ILGFW-----.NVVGN..------------K----------------K----------------LL-----------D----V----------.---------.T---T.-E-RNVTLV...............  136
C.KE.00.KER2010        ---RGIQRNW-QW-.......I--ILGSW----.T--VEGN..------------KAP---------EK----------------S---I--E----------D----------.---------.----T.-N-SNVTSN...............  136
C.MM.99.mIDU101_3      ---RGTRRN--QW-.......I--VLGFW----.S-NVGGN..------------R--K-------N---E----------------MD-E---------D----D----VV-----.---------.----T.-D-E-KNV-IV...............  136
C.MW.93.93MW_965       ---MGIRKNW-Q--------I--ILGF-------.-DMKG...----I---------K-------E---EK----------------M--E----------N----------.---------.----T.-N--NANGT...............  135
C.SN.90.90SE_364       ---TGMLRNC-PW-.......I--ILGFW-----.-YNVGGN..------------K----------EK----------------M-E----Y---------D----------.---------.----T.-N-RNVTTS..............  136
C.SO.89.89SM_145       ---RGILRNW-QW-.......I--ILGFW-------.--GGGN..------------R--K----------S--ER----------S---ML-G----------D----------.---------.----T.-N--EANIN...............  136
C.TZ.02.CO178          ---MGILRNW-QW-.......I--ILGFW-------NVVGN..------------R--S---------G-EK----I----------L--A----------D----------.---------.----T.-N-SKVRIN...............  136
C.UY.01.TRA3011        ----GIQRNWKQW-.......I--ILGFWL----.GYNVRGN..------------Q--KA----------------------MA-E--------E-N--D----------.---------.----T.-N-S-ANST...............  136
C.YE.02.02YE511        ---TGILRN--QW-.......I--ILGFWI-----.NGGGN..------------K----------ES----------------I--E----S---------D--Q----------.---------.----T.-N-NNNITN...............  136
C.ZA.04.04ZASK164B1    ---RGTLRNW-QW-.......I--SLGFW-----.V--VVGN..------------R--K----------ER-I----------I--E----------D------T---E.G--------.---------.----T.-D-V-V-VN...................V  137
C.ZA.05.05ZAPSK240B1   ----GIQRN--QW-.......I-SILGFWLII..-SGVVGN..------------K----------------------------M--D----------D----------.---------.----T.-N--KVT-N...............  136
C.ZM.02.02ZM108        ---MGIMRNC-QW-.......I--ILGFW-----.Y-VMGN..------------K----------EK----------------LE-K----------D----V----------.---------.----T.---S-VTYN...............  136
D.CD.83.ELI            --ARGIERNC-NW-.......K--I----I---.T--ADN..------------------------S-E--A--I----------IA-E----------N----------.---------.----T.-N-S-ELRN...............  136
D.CM.01.01CM_0009BBY   ---RGIERN-----------K--------L.ITY--ASN..------------NA----------KA-A--I----------IE-K----------N----------E--.---------.----T.-N---A-VS...............  137
D.KE.01.NKU3006        ---TGTERN-----------K--I----------NV-G..------------------------S-EA-A--I----------R-IK-E----------N------K---------.---------.----T.-N---V--E...........TIFKTFNE  144
D.KR.04.04KBH8         ---RGMKRN-----------K-------W-------AGN..------------------------NSLKA-A--I----------S------A-----LTC---N--D----------E--.---------.----T.-N---IR-K...............  136
D.TD.99.MN011          ---M-IKRN-----------T---L---L-L.MTY--A-D..S-------------KA--------SIK--A--I--S-------S---IE-E----------N----------.---------.----T.-N---VS-N...............  137
D.TZ.01.A280           ---M-TQRN-----------I-----W--.TY-VA-Q.-----I-----R--N--------SF--A--I----------MD----S---------N----------EE.--------.----T.-H-S-ANTT...............  136
D.UG.99.99UGK09259     -K-MGIKKN---S-.......K--I--------.T-N-A-Q..------------------------S-IK-A--I----------IN-G----------------------------.---------.F--T.-N--EWE-K...............  136
D.YE.01.01YE386        ---MGIERN-----------M--------..T--V-GE..------------------------GFK--A--I----------II-K----------N----------.---------.----T.-N-IEWTGW...............  136
D.YE.02.02YE516        ---RGMKRN-----------K---L-----L.MTY--AD..------------KA--------SVK--A--I--S----------IE-K----------N----------.---------.----T.-S---I--V...............  137
D.ZA.90.R1             ---ARGMERNC-N-.......K--M--------.----A-N..------------------------G-KK-A--I----------G-E--------R---N----------.DQ--------.----T.-N---AIFNSTSFSS...........  142
F1.AR.02.ARE933        ---RGMQRNW---G.......K--PLF--I-I.--N---N..-L---------R----------S-ER----------D-R---XE-----D----N-----T--------.---------.---XT.-X---AIRN...............  136
F1.BE.93.VI850         ---RGMQRNW---G.......K--LLF--I-I.--N-ADN..------------------------ER-A----------F-K-----D----N-----T--------.---------.----T.-N--NAT-N...............  136
F1.BR.01.01BR125       ---RGMQRNW---G.......K--LLF--I-I.--N-ED...------------------------EK----------M--P-----D----S-----T--------.---------.----T.-N--NANGT...............  135
F1.ES.x.P1146          -K-MGMQRNW---G.......K--VQ-A--I-I..T---KD..------------------------G-VQ-A----------IY-E---------E-N----------.DQ--------.----T.-N--NA-GNFTSQSST...........  143
F1.FI.93.FIN9363       ---RGMQRNW---G.......K--LLF---I.--K-ADD..----I---------N---------S-EK----------A--.---------E-------K---------.---------.----T.-N--NATTT...............  135
F2.CM.02.02CM_0016BBY  ---RGMQRNW---G.......K--FLF--I-I.--N-ADN..------------------------EK-A----------D---IF-D----------N--D----------.-------I--.----T.-H-S-VNIT...............  136
F2.CM.95.MP257         ---R-MQRNW---G-------.--LLF--I-I.-----AD..------------------------ER--------Y------S---L--G--S-K------N--D----------E.---------.----T.-N--KAIIN...............  136
F2.CM.97.CM53657       ---R-MQRNW---G.......K--LLF--I-I..--N-ADN..------------------------ER-I------Y----------L--G----------N--D----------.-------QI-.----T.-N---VPVN...............  136
G.BE.96.DRCBL          ----GIQRNW----------N--ILI--LVI.-----EK...------------ED-NAP--------HS--S--I----------S---INMR----------N----------E.---------.----T.-N--EIN-N...............  135
G.CM.01.01CM_4049HAN   ---RGIQRNW----------K---LI--LVI.-----SNN..------------E--NP---------SS-K----------------I-ME----------N-----Q-------E.---------.----T.-N--NVTTT...............  136
G.CU.x.Cu74            ---RGIQRNC----------K---LII-LAI.-----SXN..----I-------ED-DAP--------S--S----------------IP-E----K------N----------E.---------.----T.-N-VNVSCT..............  136
G.ES.00.X558           -KARGTQRSW-P--------K--ILI--LVI.--N-SND..------------ED-N----------S--S----------------IP-K----------N----------E.---------.----T.-T-ANVT-N...............  136
G.ES.99.X138           -KARGTQRNW-P--------K--ILI--LVI.--N-SND..------------ED-N----------S--S----------------IP-E----------N----------E.---------.----T.-T--NVT-N...............  136
G.GH.03.03GH175G       ----GIQTNW----------K---LI--LVI.-----SD-..------------ED-D----------S-SS-K----------------I-MK----Y-----N----------E.---------.----T.-N---IVYS...............  136
G.KE.93.HH8793_12_1    ----GIERNW----------K---LI--LVI.-----SNN..------------ED-K----------S--R--I----------D---IP-G----V--V----------E.---------.----T.-N---ANVT...............  136
G.NG.01.01NGPL0669     -K--GIQRNW----------T-C-LI--LVI.-----SS--..------------ED-NAP--------S--R----------------MI-E----P------N-----Q-------E.---------.----T.-N-V-VDVN...............  136
G.PT.x.PT2695          ---RGTQTNW-L--------K---LI--LVI.-----SNN..------------ED-D----------S--S----------------IPMK----------N----------.DE--------.----T.-T--NVTINVTSSSNSSVTST...STVGS  153
G.SE.93.SE6165         ---TGIQRNW*---------K---LI--LVI.-----SNN..------------ED-D----------S-SA-S----------------IIME----Y-----N----------E.---------.----T.-N---VT-K...............  135
H.BE.93.VI991          T--M-TQRN-PS--------.---LI----L.----VVGN..------------K----------------R----------------M--E----T----V--------T--------.---------.----T.-D-SSVNAT..............  136
H.BE.93.VI997          T--MR...N-PQW-------.-G-IL----L..-Y--AGN..------------K----------EP-K----------S---M--A--------D-------QT--------.---------.----T.-D-SNITRN...............  133
H.CF.90.056            T--M-TQRN-PS--------.---LI----L.----AQN..------------K----------E--K----------------M-ME----S----E-N------T--------.---------.----T.-N--NVR-N...............  136
J.CD.97.J_97DC_KTB147  TK-M-TQMNWKN---------K--L-IF--------NGA--..------------D-K----------S-S--K----------R-ITME-------I----------D----V--.DE-------I--.----T.-N--EATINNSTDNSN.........  143
J.SE.93.SE7887         T--M-TQKNW-T--------.-G-L-IF--------K-K-D..------------D-K----------S--K----------S---MN-P----------D--Q----V--E.-------I--.----T.-N-SNITSN...............  136
J.SE.94.SE7022         T--M-TQTSWLS--------.---L-IF--------.---R-N..------------RD-K----------S--K----------------MS-P----------D--Q----V--E.-------I--.----T.-N-S-VNSN...............  136
K.CD.97.EQTB11C        --AR-IQRNW---G.......KR-ILF--I-I.-----ANN..------------------------E----------------E----------N-----T-------E.---------.----T.-T--NVT-N...............  136
K.CM.96.MP535          ---RGMQRNW-T-G.......N--ILF--I-I.----NAD-..----------------P----------EK----------------EME----------N-----T-------E.------E--.----T.-N---Y-GT...............  136
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Env start | signal peptide | gp120 start | glycosylation NVT | glycosylation NDT | V1

| | | |
|---|---|---|
| B.FR.83.HXB2 | MRVKE...KYQHLW...RWGWRWGTMLLGMLM..ICSATEK..LWVTVYYGVPVWKEATTTLFCASDAKAYDTEVHNVWATHACVPTDPNPQEVVLVNVTENFNMWKNDMVEQMHEDIISLWDQ.SLKPCVKLT.PLCVS.LKCTDLKND | 137 |
| 01_AE.CF.90.90CF11697 | -G--GTQMNWP---------.K---LI--LVI.-----SDT..----------RD-D--------N-QE---------V----------IH-E------D----N-----Q--V------.---------.----T.-H--KA-LN | 136 |
| 01_AE.CN.05.FJ051 | -----TQMNWPN--------.K---LI--LVI.---N-SDN..----------RD-D----------HK----------------MH-E----------N-----Q--V------.---------.----T.-N--NAAVN | 136 |
| 01_AE.CN.06.FJ054 | -----TQMNWPN--------.K---LI--LVI.-----SNN..----------D-D--------R-HE-----I-V----------IL-E----------N-----Q--V------.---------.----T.-N--TANLP | 136 |
| 01_AE.HK.x.HK001 | -----TQMNWPN--------.----LI--LVI.-----SDN..----------D-D----------HE----------------IK-GD--------X-K-A---Q--V------.---------.----T.-N--QANWK | 136 |
| 01_AE.JP.93.93JP_NH1 | -----TQMNWPN--------.K---LI--LVI.-----SDN..----------RD-D----------HE----------------IH-E----------N-----Q--V------.---------.----T.-N--NANLT | 136 |
| 01_AE.TH.01.01TH_R2184 | -----TQMTWPN--------.K---LI--LVI.-----SDN..----------RD-D----------HE--A----------IH-E----------N-----Q--V------.---------.----T.-N---A-WT | 136 |
| 01_AE.TH.02.OUR7691 | ----GTQMSWP---------.TG-ILII-LVI.-----S-N..----------RD-D----------HE----------------IH-E----------N-----Q--V------.---------.----T.-N--NANLT | 136 |
| 01_AE.TH.90.CM240 | -----TQMNWPN--------.K---LI--LVI.-----SDN..----------RD-D----------HE----------------IH-E----------N-----Q--V------.---------.----T.-N--NANLT | 136 |
| 01_AE.US.00.00US_MSC1164 | -----TQMNWPN--------.K---LI--LVI.-----SD-..----------D-E--------R-HE----------------IY-E----------K-A-----V------.---------.----T.-N--TANLT | 136 |
| 02_AG.CM.02.02CM_4082STN | ---MGIQKN-PL--------.---MIIFCIMI.---N-KD...----------D-E----------------------------S---MP-E----D------N------V--------.G-----R--.----T.-H--NFNRS | 135 |
| 02_AG.EC.x.ECU41 | ---MGIQKN-PLF-------.---VIIFWTM--.--N-AN...----------RD-E------------Q----------------S---IN-G----------N----------.------E--.----T.-N-QNVT-I | 135 |
| 02_AG.FR.91.DJ264 | ---MGIQRN-PLF-------.K--MIIFWIMI.--N-EK...----------RD-E------------V----------------IH-K----K------N----------.------E--.----T.-D-YNVSSN | 135 |
| 02_AG.GH.03.GHNJ196 | ---MGTQKN-PC--------.---IIIFWIML.--KGED...----------RD-D----------S----------------IY-E----------N----------.------E--.----T.-E-HSVT-S | 135 |
| 02_AG.NG.01.PL0710 | -G-M-IQKSCPP--------.K--MIIFWTMI.--N-D...----------D-E----------A----------------IH-E----------K----------.---------.----T.-N---RL-N | 135 |
| 02_AG.NG.x.IBNG | ---MGIQKN-PL--------.----NIFWIMI.--N-EQ...----------T-E----------------------------IH-E----K------N----------.---------.----T.-D-HNFN-S | 135 |
| 02_AG.SE.94.SE7812 | ---MGIQKN-PL--------.---MIIFWIMT.-----GN...----------RD-E----------------------------IH-G----D------S----------.------Q--.----T.-H-Q-NLTS | 135 |
| 02_AG.SN.98.MP1211 | ---MGILKSCPPF------.RWGMI---WI-I.--N-EN...----------RRD-E----------E----------------S---MH-E----------N------V--------.---------.----T.-E-HNYNYT | 136 |
| 02_AG.UZ.02.02UZ710 | ---MGILKN-PP--------.----IIFWIMI.--K-QD...----------D-K----------------I----------IH----------N----------.---------.----T.-D-H-Y-SN | 135 |
| 03_AB.RU.97.KAL153_2 | -----IRK..HL.-------.----LF-----.------N..----------------------------SK-------Y------S---IP-K-------G--N----------.---------.----T.-N-----KE | 133 |
| 04_cpx.CY.94.CY032 | ---MGMQRN-P---------.E---LI--LVI.-----SNN..----------RD-E------E----EK----I----------A-I----------NE.G----A---.S---T.FT-INATTT | 136 |
| 05_DF.BE.x.VI1310 | ---RGMQRNWP--G------.K--LLF--I-I.------D--.F----------R--K---------G--K----------G----------T--------.---------.----T.-N---F-AN | 136 |
| 06_cpx.AU.96.BFP90 | ----GIQTSW----------.K---LI--LVI.-----SKN..M---------A-ED-D-I---------SPDK----------IS-K----------N--D----------E.---------.----T.-T--NATLG.....N | 137 |
| 06_cpx.RU.05.04RU001 | ---RGTQMNWP---------.K---LIF-LVI.-----SKD..----------A-ED-D-I---------HS--K----------D---IS-E----------H---------K---E.---------.----T.-H-KNVT-N | 136 |
| 07_BC.CN.97.CN54 | ---TGIRKN-R---------.----------.----S--VGN..----------G----------------------A-----M--E----------E--N--Q--V--------.---------.----T.-E-RNVSSN | 136 |
| 08_BC.CN.97.97CNGX_6F | ---RGTRRN--QW-------.I--VLGFW-------NVEGN..----------K----------E----------------S---I-ME---------N----N-----VT-----.---------.----T.-E-RNVSSN | 136 |
| 09_cpx.GH.96.96GH291I | -----IQRNW-N--------.---L-I--------.--N-A-N..----------E----------Q--SK-K----------IG-E----------N------K--------.---------.----T.-D-HRVN-S | 136 |
| 10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 | -T-TGIQRNCRQW-------.I--ILGFW----.--N-R--...----------T----------KA-A--I----------R-I--E----------G--D----------.G----I---.----T.-N-NGINAT | 136 |
| 11_cpx.GR.x.GR17 | -----TQRNWHN--------.---L-IF------.--N-EK...M----------RD-D-I-------RT-S--K-------S--------R-LS-E----------N--------V-----E.---------.----A.-N---A | 132 |
| 12_BF.AR.99.ARMA159 | ---RGMQRNW---G------.N--FLF--I-I.--N---N..----------------------S-ER----------------E------D----N------T--------.---------.----T.-N-SNANAT | 136 |
| 13_cpx.CM.96.1849 | --ARGIQMTW-N--------.K---LI--LVI.-----SNN..----------RD-E----------S--K----------IN-G--------E-N------T----I---.------S--.----T.-N-NNITS- | 136 |
| 14_BG.DE.01.9196_01 | -KA-GIQRNC-R--------.K--VT-I------.--N-V-Q..----------T---------R----------------S-L----E----------N----------.---------.----T.-D--N-NET | 136 |
| 14_BG.ES.99.X397 | -KA-GTQRNW-S--------.K---LI--LVI.-----SND..----------------------A----------------A-E--------E-N--D--Q---------.------E--.----T.-N---FNTT | 136 |
| 15_01B.TH.99.99TH_MU2079 | -----TQMNWPN--------.K---LI--LVI.-----A-N..----------D-S----------A--G----------S---EI-G--------E-------Q---------.---------.-----.-N----R-- | 136 |
| 16_A2D.KR.97.97KR004 | ---RGIQRN-----------.K--ILI-------.-SK---D..----------RD-E----------A----------IN-E----------G----------.---------.----T.-N-SRV--T | 136 |
| 18_cpx.CU.99.CU76 | ---RGTQRN-PS--------.K---II----L..M----DH..----------D-V---------S-S--S----------D---IT-G----------N----------E.---------.----T.-N--NVXXS | 136 |
| 19_cpx.CU.99.CU7 | ---MGTRRS-PP--------.N---LI--LVI..M---FDN..----------RD-E----------------------S---IN-E----E------N------A--------.---------.----T.-D | 130 |
| 20_BG.CU.03.CB471 | ---RGIPMNW-L--------.T---LII-LGI.-----SSN..----------ED-Y-P---------VA-S----------H-IP-Q----------N-----N-------E.---------.----T.-N--SVDCN | 136 |
| 21_A2D.KE.91.KNH1254 | ---R-MKRNC-N--------.K--I--F------.-----DN..----------R--NAS---------TK-A--I----------IE-E----------N----------.---------.----T.-N-AGSTTS | 136 |
| 23_BG.CU.03.CB118 | ----GIQKNW-R--------.T---LII-LGI.-----SDN..----------ED-Y-P---------S--S----------IP-X----------H----------E.---------.----T.-N--KVDCE | 136 |
| 24_BG.CU.03.CB378 | ----GIQMNW----------.T---LII-LGI.-----SNN..----------D-D-P-------S-S--S----------IP-E----------N----------E.---------.----T.-N--T-NSN | 136 |
| 25_cpx.CM.01.101BA | ---R-IQRN-PL--------.----ILII-LGI.-----SDN..----------D-E-X---------SP-A----------S---IE-T----------N----------E.------Q--.----T.-N-VT-NCS.....NRIN | 140 |
| 27_cpx.CD.97.97CDKTB49 | ----GTQRNW-G--------.---L-I---A-.-----K-D..----------RD-D----------HT----------------II-E----------N----------E.---------.----T.-N--NANAT | 136 |
| 28_BF.BR.99.BREPM12609 | ---RGMQRNWK--G------.T--LLF--I-I..--N--NQ..S----------N-VK--A--I----------I------K----------N----------E.-I--------.----T.-N--NNVTV | 136 |
| 29_BF.BR.02.BREPM119 | --ARGTRKNC----------.E--IL----------.---EQ...----------N-------A----------D---IP-K----------Q--------.--Q------.----T.-N-S--G-N | 135 |
| 31_BC.BR.02.110PA | ----GIQRNW-QW-------.I--ILGFW-----.YNVRGN..----------R--K----------S---LD-G---------E----D--Q-----*--.---------.----T.-N-S-AISN.....A | 136 |
| 33_01B.MY.05.05MYKL007_1 | -----TRMNWPN--------.K---LI--LVI..M---SNN..----------RD-D----------HE----------IH-K-I---------K-A---Q--V------.------Q--.----I.-H--NANLT | 136 |
| 34_01B.TH.99.OUR2478P | -----TQMNWLN--------.K---LI--LVI.-----SDN..----------RD-D----------HE---------Y----------IH-E----------N-----Q--V----.DQ---------.----T.-N--NAALTNVTI | 140 |
| 35_AD.AF.05.05AF095 | T--MGTQMNW-N--------.-----I---II.-----V-N..----------D-E----------E--M----------IP-G----D------K------T------.DQ---------.----T.----NATTNI | 137 |
| 36_cpx.CM.00.00CMNYU830 | --ARGTQRNCL---------.K---LII-LVI.-----SDL..----------RD-N----------------------------ID----------N-----Q-------.DQ---------.----T.-E-QNFNGSNNH | 139 |
| 37_cpx.CM.00.00CMNYU926 | ---MGIQRN-PP--------.N---LI--LVI.-----NNL..----------D-D---------T--VP--------LPX-----X--KINVG---KD------N-----QI------GPKL.---E---X----TX-NSSHKV-PQDQRE | 143 |
| 42_BF.LU.03.luBF_05_03 | ---TGIMKN---X-------.K--I----I---.-S-----..----------X----------I----------N----------.DQ---------.----T.-N--NXXXXXXXXX | 141 |
| N.CM.02.DJO0131 | V-MMGMQIGWPFF-----------.C-MIS-T--G-KK....Y-A---------RDVE-V---------HS--A--I---Q----------P-D----P----E-K-A--VQ-------E-.---------.----T.MN-SNSNGN | 129 |
| N.CM.04.04CM_1015_04 | ---MGMQSGWPF----------.C--ISSI...G-EQ....H----------RDTE-V---------HS--A--I---Q----------P-I----H-D----N-A---Q-------E-.------X--.----T.MH-XNSNGX | 129 |
| N.CM.04.04CM_1131_03 | K--MGMQSGWVTRRVLGMMSGWPFFC--ISSI...G-EQ....H----------R-TD-V---------HS--A--I---Q----------H-I----K-D----N-A---Q-------E-.---------.----T.MH-N-SNGF | 141 |
| N.CM.95.YBF30 | -K-MGMQSGWMGM...KSGWLLLFYLLVSLIKV...G-EQ....H----------R--E----------HS--A--I---Q----------L-P----K----E-K-AD--Q-------E-.---------.----T.ML-N-SYGE | 138 |
| N.CM.97.YBF106 | R--MGMQSGWPFF-----------.C--IS-T--G-DP....H----------RD-E-V---------HS--A--I---Q----------L-T----Y----E-K-A---Q-------E-.---------.----T.ML-NNSNGN | 129 |
| O.BE.87.ANT70 | -KAM-KRN-KLWTL----------.YLAMALIT..P-LSLRQ..-YA---A-----ED--PV------NLTS--K--I--SQ------T-Y-YP-H---DD--I---Y-----Q--------.---------QM--.F---Q.ME--NIAGT | 133 |
| O.CM.91.MVP5180 | -K-MKKNNRKSWSL----------.YIAMAL-I..P-LSYS-Q.-YA---S-----E--APV------NLTS--Q--I--SQ--------H-FP-G---D--DI---Y--D---------E-.-----E-M-.F---Q.MN-V--QTN | 134 |
| O.CM.96.96CMABB637 | -K-M-MKN-KLCIL----------.CI-MAL-I..P-LNSDQ..-YA--FS-----ED--P-------NLTS--K--I--SQ--------S-H-YP-I---DK--I-E-Y--D--Q-------E-.------QM--.F---Q.MN---VNAT | 133 |
| O.CM.98.98CMA104 | -KAMKKKN-RLWIL----------.YIVM-LIT..P-LSSSQ..FYA---A-----EN-NPV------NLTSP-Q--I--AQ--------H-YP-H---DR-DI-E-Y-----Q---TD--E-.-------M-.FM--Q.ME-N-INTT | 133 |
| O.CM.99.99CMU4122 | --AM-KRNRQLGIL----------.YIVMALII..P-LSYDQ..-YA---S-----E--KPX------VNLTS--K--I--SQ------T-H-YP-K---DK--I-E-Y-----Q-------E-.-------QM--.F---Q.MN--NVNDT | 133 |
| O.SN.99.SEMP1299 | -K-M-QRNRKLGIL----------.CIVMALIT..P-LSYNQ..HYA---A-----E---PV------NLTS--Q--I--SQ------S-Y-YP-TK--D---I---Y-----Q-------E-.-------QM--.F---Q.MN--NYVQG | 133 |
| O.US.99.99USTWLA | -KAM-XKNRKSWIL----------.CXIMALII..P-LNS-Q..-YA---S-----ED-SP------VNLTS--Q--I--SQ------S-N-YD-K---DY--I---Y--D---------.-------QM--.F---Q.MN---V-DN | 133 |
| O.FR.92.VAU | -KAMGKRNRKLGI----------.CLI-ALII..P-LSCNQ..-YA---S-----ED-KP------NLTS--Q--I---Q------S-N-YE-K---DK--I-E-Y--D--Q----D----.-------QM--.F---Q.MN---I--S | 133 |
| CPZ.CD.90.ANT | --KPIHII----------.WG-AL-I..QFIEKGTNEDY---F------RN--P-----TN-SMTS---------TS---I--D-IV-R.L-TSVW--AY--Y---S-T--MXQ-FQ-.-H--------.-M-IK.MN--GYNGT | 127 |
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | -K-M-ERKRSFNGF------YMTM-ICMAL-I..P-LTSD...E----------RD-E-V---------HS--A--I----------H----D----N-Q-----Q---S-----.---------.----T.M--SNVTRQ.....N | 137 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | -K-T-MQKNWLI----------.CC--IG-I....KIIGSE.----------RD-E-V---------HS--A--I---Q----------LIP----R-D----N--D--Q-------E-.---------.----T.-S-SSWRSV | 130 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | ----GTWTSCMPYY-----VVGI.LS-CSLII..SSTKN-N..----------EA---------QKA-A--I--SQ------D-KAIE-S---------T-A--N--QQ-V------.-----I---.----T.-H-SIP-F | 137 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | -KAM-TQRNCRT-S-----.LKEIILCT-VLGI..-GIIKCEDNM----------R--D----------QNP------SQ---S-N---E-IE-T----Y--A-E-N---------VN----.-V------I.----T.-N-SLF-CI.....KENGN | 145 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | -K-MGMKYYWWRNS-----.CRSISIK-ILIGW...A-CFGEENW----------R--K---------S-S--A--I---Q------T----L-P----E----E-Y--D--Q-------E-.---------.----T.-T-NNPT-T | 140 |
| CPZ.GA.88.GAB1 | -K-M-.KK-RDWNS-----.LSIITITITIIL-T..P-LTS----.----------HD-DPV---------HS--A--I---Q------S----F-P--I-S------N--D----------.---------.----T.-Q-SKANFS | 136 |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | *KKMK.NLIGIT-I----------.LIITI-G...GFS-----.YYT--F---------QP-------DITSRDK--I----N---L----Y--T-A--SIR---EE-Y--QE-K---L--FQ-.-F--------.-F-IK.MT--MTNTT | 128 |
| CPZ.US.85.CPZUS | -K-M-.KK-RLW-S----------.YCL-SSLII..PGLSS.....--A---------RDVE----------KQ-A-I---Q----------H-P----K-D--E-N-A---Q---------.-----I---.----T.MT-LNPDSN | 131 |

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
glycosylation NDT
glycosylation NIS
glycosylation NCS
V1
V2
glycosylation NSS
glycosylation NDT
glycosylation NTS
glycosylation NKT
glycosylation NVS
glycosylation NGT
glycosylation NGS
glycosylation NFT

B.FR.83.HXB2      .........TNTNSSSGRMIMEKGEIKNCSFNISTSIRGKVQKEYAFFYKLDIIPIDN...................DTTSYKLTSCNTSVITQACPKVSFEPIPIHYCAPAGFAILKC.NNKTFNGTGPCTNVSTVQCTHGIRPVVSTQLLLNGSLAEEE.VVIRSVN  276
A1.GE.99.99GEMZ011 .........SSN---VN-NDSMVE-MR-----MT-EL-D-RKTV-SL--R---VATGI..................N-SKQ-R-IN----AM------IT-------------------.RDPN-------K----------K----------KK.-M---K-  276
A1.KE.00.KER2008    ....NTKVN-TSAPTTAATVNNDSDM---Y-MT-EL-D-K--M-SL--R--VEL-NK................NNSNS-E-V-IN-K--TL-----------------------M-.KD-E-----L-K----------K----------KR.-M---A-  283
A1.KE.00.KNH1144    ......TDVSG-RGNITI-KEME---------MT-EL-D-K--V-SL--R--VV--NQ..............GNSSSKNSSE-R-I----A-----------------------.RD-E-----E-K----------K----------K.-K--TE-  285
A1.KE.00.KSM4024    ............--VNIT-EEE-IKNL------MT-EL-D-R--VNSL--R---VK-NE...................SSKSSE-R-IN----A-----------------------.KDEK------K----------K----------G.-.-K---E-  274
A1.KE.00.MSA4069    ...........NATGRVDNSTMRE-V---T--VT-E--D-RK--HSL--RV-LVQ--E.............MQGNNSDSK-R-IN----A-----------------------.-DMNYK-Q---Q----------K----------Q-.IA---E-  278
A1.KE.00.NKU3005    .....TNANNC-HAN-SITNDMA---------MT-EL-D-K--V-SL------VQ-NG.............NNGSEYNGSE-R-IN----A-----------------------..DEE-------K----------K----------KNN.-T---A-  285
A1.RU.00.RU00051    ..............-MSNSSRY--M-----MT-EL-DRKR-VHSL-----VSTSS................NESGP-R-IN----AM------V------------------NQK.D-------R----------K----------GN.-T---E-  275
A1.RU.03.03RU20_06_13 .......SSN-NSVN-NSSDSVFE-M--T--MT-EL-D-RKTVHSL------VSTGS...................NGSGQ-R-IN----AM------T------------------.KDTN-T-----K----------K----------K-.-MX--E-  278
A1.RW.93.93RW_024   ................FTNI-E--T-----VT-EL-D-TK-VHSL--R---V-LNE.......YSSSNKSSNNNNSSQE-V-IN----A-------T------------------.KDTDY-----R----------K----------RN.-T---E-  278
A1.SE.95.SE889I     .....-VTNITSDMA---------MT-E--D-R--VH-L--R--VV-M-...................NNSL-R-IN----A-----------------------.-D-E-----L-K---S----------T-.-M--AE-  271
A1.SE.95.UGSE8131   .........NTNST-ANLTDSV---MR-----T-EL-D-KK-V-SL------VK-NK.......NKSFRGKNSSGNSSSDR-R-IN----A-----------------------.-EDE-----T-R----------K----------K-.-R---E-  288
A1.TZ.01.A173       ....TDSDNSDNATN-TITREMI-------T-E--D-K--V-SL-----VVE-S...................SNSSQ-R-IN----A-------T------------------.K----------N---S----------G-.IQ---E-  281
A1.UA.01.01UADN139  ......TLNCTASNCTISNSSLYE-MR----MT-EL-D-EK-VHSL------VSTGS...............N-SGE-R-IN----AM------T------------------.-DT--------R----------K----------N-.-M---E-  279
A1.UG.92.92UG037    .........NI---ITNSSVNMRE--------MT-EL-D-NR-V-SL----VVQ-N...............GNNSSNL-R-IN----AL------T------------Y------.-D-E-----L-K----------K----------GK.-M---E-  278
A1.UG.99.99UGA07072 .......NL--S-TTVNITEDM---------MT-EL-D-R--MHSL--R---VQ-NG..............NRSNSSEQ-R-IN----A-----------------------.KDRD------K----------K--A---------G-.-M---E-  281
A1.UZ.02.02UZ0659   .......SSN-SSVN-NSSDSLFK-M--T--MT-EL-D-RKTVHSL-----VST-S...................NGSGQ-R-IN----TM------T------------------.KDPN-T-----K----------K----------K-.-ML--E-  278
A2.CD.97.97CDKS10   ...........STN-TSAPS-GP--------VT-EV-D-EK-V--L-----VVQ-NE............SDSNSTK-S-Q-R-IN----A-----------------------.EDPR------N---S------M--A---------K-.-M---E-  279
A2.CD.97.97CDKTB48  ................NTNSTE------Y-MP-ELKD-T--V-SL--E--VVLLNR...............SKNSSYST-R-I----------------------Y------.KD-E--K-S-S---S---A------A----------GK.-M---E-  269
A2.CY.94.94CY017_41 ..........THSN--STQSPINE------Y-TT-IL-D-T--V-SL--R--VVQL-E............SENKNTSGSN-L-R-IN----T-------T----------------.KDPR-----S-K---S------K--A---------GGKIM---E-  282
B.AR.04.04AR151516  .......ATNS-RINNSSLGTME-Q--------ISR-EN--R--X-L-NS--VVX--K.....................EQ--M-IN----------------F-T---------.-D-K-----------------------------------D.I---E-  275
B.AU.87.MBC925      ..ATNTTSSSE-VMEK-EKV-------------T-N----------L-----VV-V-K....................N-----I----------------Y------------.KDEK---K-L-----------------------------------G-.-I---E-  282
B.BO.99.BOL0122     ................NNST-DM------TAG-KD--K----L--N--VV---D...................DNGS-T-R-IN----I---T---T--------T---------.-D-N-----K----------K----------------------.I--K-E-  268
B.BR.03.BREPM2012   ............LTNDS-WEDM-E---------T-G-KD--K--H-L-NR--VV----A................ENGSR---M-RN----M----------------------N-K.----S---K----------K----------------------.I----K-  286
B.CA.97.CANB3FULL   ...........--TN--RE-R--E--------K-T-NR-D-------L----VV----------------------S---R-I----------------------L---.-D-K----------K----------K----------------------.-----A-  275
B.CN.05.05CNHB_hp3  ............NNSSTT------------T--TGT--.RDS-L-N---VL----SSTSY.........NSSTSNRYH--R-IH----R----------------T-----L---N-K.----I----------------T----------D--.-----K-  282
B.CO.01.PCM001      ............S-GRVMPT-KPE--------VT---GS--.Q-T-L--R--VE--K.....................NDSR-R-IH------K----------------T-------Q-.-D-K----------K----------K----------.I----E-  271
B.GB.83.CAM1        .......RTNSSDWDRREGEKM----------VT----N--R----L-----VV---K....................AN---T-IH----------------T----------.-D-K--K----------K----------K-.-----E-  277
B.GB.86.GB8         ............TNTDNS---G--M------T----D-M-----LL-----VS-GS.....................N---I--K-DA---------I---------F----------.-----D-K----------K----------K.-----D-  271
B.GE.03.03GEMZ010   ............TTNSSNSWKEV-M------VT---GN-MH----LL----LV--EE...................NNN-I-T-I----------I----------------V--.-DEK-------K----------T----------K--.-I---E-  272
B.IT.05.SG1         ..........................M-----VTNN-GKTA.N---LL--Y--VQ--D.................YN---R-I----T---------I----------------.-D-R---S----------K----------K----------.-.-----A-  257
B.JP.05.DR6538      .....STETN-RTNT-TTSVPDEPM---DVT--L-D-IT----L--RP-VV---Q.............TNNTYNNYST-R-IH---------M----------.--NS----------K----------K----------K-.-----E-  286
B.KR.05.05CSR3      .......TT--GT-KWNGDNSTE----K-Y--TT-GMID-MKE---L--N---V-L--.........SLAKNSSHNKTSYAN-R-I-------K----I----------T----------.-D-K----------K----------K----------D.I---E-  288
B.NL.00.671_00T36   .....SSNNITGSNNNSNLEQMAR--S-----T-T-KN-R-R-F-LLS----V-----------------SY--M-IN----------Q----------T----------.-D-K----------K----------K----------D.-----K-  279
B.RU.04.04RU128005  ..........-TD-TTNNST--G-E--------TT-N--N-M-----L-----V---G....................N---M---X----------------------.KENK------K----------K----------.--V-R-  275
B.TH.00.00TH_C3198  ............NS-TTNSSMIGG--M------VT-N-GA--.T---L---T--VQ-A....................N---R--K----------I-------R----------.--AR----------K----------K----------.M--S-  272
B.UA.01.01UAKV167   TNTNGTITSNS--NGTSWEY--G--M------VT---GNEMKED--L------KS-K....................N---I-IN--N---------T----------.-D-K---K----------K----------K----------GD.I----E-  285
B.US.04.ES10_53     ................LANMT------T---T-TM-D----A--L--ST-VVK-N...................NDNNS--R-I----------------------------RDK.K----------K----------K----------.-I---A-  274
B.US.99.PRB959_03   ............--TT-NWEK--P---------VT----D-------L-----VVQ--D.................IDNG-N-R-I----------------------------------S---N----------K----------K----------.-----E-  274
C.AR.01.ARG4006     ........ISX-I-NDTILDDM----------MT-EL-D-QK-VH-L--R--XV-LN-..................EN-SSD-R-IN----A-------T-D----------Y-----.----------K----------K----------K----------.I---K-  278
C.BR.04.04BR013     ......IIGY-NQTIKYNET--V-Q-------MT-EL-D-KR-VH-L--R---V-LED................GSNNTYDN-R-IN----T-------T-D----------Y-----.----------N----------K----------K----------.I----K-  282
C.BW.00.00BW07621   ................TNVTNADY------T-EL-D-RK----L--R---VQLGE...............NNANSSE-R-IN----T-------N-D----------Y-----.-T--D----------K----------K----------S--G.I----E-  269
C.CN.98.YNRL9840    ........SSNGTYNIIHNETYK-M------AT-VVEDRK--VH-L--R---V-L-E.........NNSSEKSSENSSEY-R-IN----A-------D-------T---Y-----.-DN--------H----------K----------K----------G-.II---E-  285
C.ET.02.02ET_288    .SNSNVTSNP-VT---TDASKVI-QM-------T-E-V-D-NK-A--L--R---V-LT.................DNSSDE-R-IN----T-------D---L------Y-----.-D--------K----------K----------K----------I--D-.TI---E-  284
C.GE.03.03GEMZ033   ...........STNAKINSTSVGE-MR-----VT-EL-D-EK-Q--L--------L-K.........GNSNANQGNDTSGE-R-IN----T-------D----------Y-----.----------N----------K----------K----------.II---ED  282
C.IL.99.99ET7       ...........VT-NVTINNDTIN-L-------T-E--D-KKS-F-L--R---V-LNE...................QNSSE-R-IN----AV------D----------Y-----.----------N----------K----------K----------K-.I-V--E-  274
C.IN.99.01IN565_10  ............-V--NSDNNTR---R--T--MT-ELKD-KKQVS-L--R---V-L-G............KNESSNPNTSSE-R-IN----A-------D----------Y-----.--E-------S----------K----------K----------K-.II---E-  280
C.KE.00.KER2010     ....ATSNS--GTGNDTYENDMTR-M------TT-E--D-Q--V-SL------VSLE.....................GNNSST-R-IN----A-------I----------Y-----.----------Q----------K----------K----------.IM---E-  282
C.MM.99.mIDU101_3   ..NSTGRNVSSSSG-N-TY-GNYT--------TT-VLKDRK-SV--L--R---V-LNE..............KKSSENSSEY-R-INW---A-------T-D----------Y-----.KD-K------RR----------K----------K----------.II---E-  288
C.MW.93.93MW_965    ...........-N-GTVNVNDTMY--------MT-EL-D-KKQV--L------VSLNE...............NSNNSE-R-IN----------------D----------Y-----.------T-I---K----------K----------K----------.IIV--E-  276
C.SN.90.90SE_364    ............NNATSNDNPN---------T-EL-D-RRN---L--R---V-LSG..............SKNSSNSSE-R-IN----A-------D----------Y-----.----------N----------K----------K----------G-.II---E-  276
C.SO.89.89SM_145    ..........I-SVGNVTSNDN-E--------AT-ELSD-K--V--L--R---V-LNE...................GENNSRK-R-IN----A-------D----------Y-----.--E-------R----------K----------K----------G-.IM---E-  277
C.TZ.02.CO178       ....ATIREYVALEHNASLGNYSD--------MT-ELKD-TKRVH-L--L---E-LNE.............KEDKDANF-T-R-IN----A-------D----------Y-----.----------K----------K----------T---.II-S-E-  286
C.UY.01.TRA3011     ............RTKNNHTDNM--------T--MT-VL-D-KE-VH-L------V-L-G.................NTSSN-R-IN----A-------D----------Y-----.--E-------N----------K----------K----------AK-.II---K-  273
C.YE.02.02YE511     ............-VTNDVTFNDTMR---------T-E--D-RKQ---L--R---V-L-G...............KEENPSE-R-IN----AV------D----------Y-----.--R-------N----------K----------K----------.I----E-  277
C.ZA.04.04ZASK164B1 TKNNTSNGT-TPSTTTPTPN-DT-GM-------T-EL-D-EK-VN-L--R---V-LKT................NEPNS-D-R-IN----T-A-----I--D----------Y-----.S---------K----------K----------K----------G.II---E-  288
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ................NTDMEK-MR----AT-E--D-Q--A--L---P-LV-LEE...............NSS--R-IN----T-------T-D----------Y-----.----------L----------K----------K----------.II---E-  266
C.ZM.02.02ZM108     ...TSSVKENT--NAIFNITEI-K-MS-----VT-EL-D-KKQ---L--R-----LNR.........DENTSDNSTETPKE-R-IN--S-T-------D----------Y-----.----------N----------K----------K----------.I---TE-  291
D.CD.83.ELI         ...........NGTMGNNVTT-EKGM------VT-VLKD-K-QV--L--R---V-----.....................DSSTNS-N-R-IN----A-----------------------.RD-K----------------------------------.-I---E-  277
D.CM.01.01CM_0009BBY ..........STETELNNSST--M------T-EL-D-KKQ---L------VE--K.........KDNSTDNSTDGT-R-IN----A-----------------------.-D-R----------K----------K----------D.IM---E-  281
D.KE.01.NKU3006     TMKNETMKNE-MKNLNDTIKNLNETMT----RVT-EL-D-EKQVH-L--R--VVKT-G.....................GNN--R-IN----------IT----------------.----------K----------K----------K----------.TI---E-  292
D.KR.04.04KBH8      ................TINNNST--M------VT-VV-D-KKQ---L--R---V-M-....................N---R-IN----TV------I----------------.----------K----------K----------K-.II---E-  268
D.TD.99.MN011       ..............VTVSNSSL--M------T-VV-D-KKQ---L--R---VEMGD................NETSGT-R-IN----A-------------------G----.-D-K----------K----------K------F----------.I----E-  272
D.TZ.01.A280        .......NSG-GTNTTDPRLI----M------T-E--D-RKQVQ-L-----VV---K.................KNNN--T-MH----A-K----------------------KD-K-------KK----------K----------G--.II---E-  278
D.UG.99.99UGK09259  ......DATNKNATNNTSNVTNEIGM-I----VT-EV-DRKKQVS-L-----VVQ--D.................TN---R-IN----A-------T----------Y-----.----------Q----------K----------Q----------.II---E-  278
D.YE.01.01YE386     .......NT-SG-NTTNNITN-DIGM------VT-EL-D-KKQVH-L-----VV-----................NNSAD---R-IN----A-------T----------Y-----.-D-R-----L-R----------K----------K----------.II---E-  280
D.YE.02.02YE516     ..............TVDNNSTRE-M------VT-VV-D-QKQ---L------VAM-...................ST-R-IN----T-------------------G----.-E-NYT-K---N----------K------F----------.II---E-  268
D.ZA.90.R1          ............-G-TTTEKPTL-VQ-----VA-VV-D-RKEAS-L--RP--V---QDN..............KNGNK-T-R-IN----S-------------------RDK.K----------K----------K----------.II---E-  282
F1.AR.02.ARE933     ............TTNNTLAD-P-A-Q-----VT-EV-D-KL-VH-I--R---V--SG..............SNDNSST-R-IN----T-------WD------T---Y-----.XD-R-------R----------T------S--------D.II---H-  274
F1.BE.93.VI850      ................SQEKP-AMQ-----MT-EV-D-KL-LS-L--R---V--G...................NNSSE-R-IN----T-------WD----------Y-----.-D-R-------K----------K----------G.I----Q-  267
F1.BR.01.01BR125    ........QNS-LKEGDALKE-P-A-Q-----MT-EL-D-QM-VH-L--R---V--S..................ISNNSNGE-R-IN----T-------WD----------Y-----.KDEK------K----------K----------KD.II---Q-  279
F1.ES.x.P1146       ............EQNSTLKE-E-A------MT-VVND-KL-VQSL--R---V-LN-NNKNISN....NDTTSNNTSSYEE-R-IN----T-K-------WD----------Y-----NEE.E-------R----------K----------G-D.II--FQ-  294
F1.FI.93.FIN9363    ........NDTLSDQ-STLKE-P-A-Q-----MT-EVED-K--VH-L--R---E--S.................NNSREE-R-IT----T---------WD----------Y-----.KD-R-------R----------K----------S-GG.II---Q-  277
F2.CM.02.02CM_0016BBY ........AN---QPNNITLE-Q---------T-E-KD-RKN-F-T---H--V--EK...................N----R-------TV---------D----Y------Y-----.-D-R--K-L----------K----------K----------KN.II---E-  276
F2.CM.95.MP257      .......VTSSN-TTLAPNVTISE-M------T-E--D-QK----L-----VVQ-N...................SN---R-IN----TL---------D----------.----------L-R----------K----------K----------K.MI---E-  277
F2.CM.97.CM53657    .......ITNGNSTLDNITLE-Q---------T-E-NDIKK--S-I--R---VV--N..................S-SE-R-L-----TV---------D----------.-D-E-----L-R----------K----------K----------GD.I----E-  277
G.BE.96.DRCBL       ................-T-N-T-EYRMT-----MT-EL-D-KKA---L--RT-VV--NE...........MNNENNGTNS-W-R--N--V-T-K------T----------.VD-K-----T-N----------K----------K----------KD.II-S-E-  276
G.CM.01.01CM_4049HAN .......TNGTIDN-NNITVDG-E--T------T-E--D-IRQ---L-----VV--N...................NR--M-IN--V-S-K------D----------.RD-N-----S-R----------K----------K----------K.IR---E-  277
G.CU.x.Cu74         ...........NSTGRNCSVEKGE--------T-E-KD-KKQ---L--R---V--ND.........NRDNSTVSNSSPEN-R-IN--V-A-K------D----------.RD-E-------N----------K----------K----------K-.IM---E-  283
G.ES.00.X558        ............-TVTNNNTVD---L-------T-A-KD-KKQ---L--R---V--TD...............NGNSSAGD-R-IN--V-T-K------T-D----------.RD-E-------K----------K--I---------.II---E-  276
G.ES.99.X138        ..........S--KTDNSSTVD---L------T-E--D-KKQ---L--R---V--TD...............NGNSSADN-R-IN--V-T-K------D----------.KE-E-------Q----------K--I---------.II---E-  278
G.GH.03.03GH175G    .NCTRKHPNGTVDYN-TVDNSSCEI--------T-EL-D-SK----L--RP-VV---G.................NDNSTYSD-R-IN--V-Y-K------N-D----------.GD-K-----L-N----------K----------VT---.II-Q-E-  287
G.KE.93.HH8793_12_1 ...........TVANESVSAQ----------T-E--DRKR----L--R--V---ND...........DSSNSTGNYSN-R-IN--V-T-K------D-D----------G-------.KE-E-------Q----------K----------.II---E-  277
G.NG.01.01NGPL0669  .....CTKN-NTG-TNVTCNKEV-M------T-E--D-QK----L-----MVS-ND...........GDSNATNYNAN-R-IN--V-T-K----------------------.-D-N-----T-K---S----------K----------V---G.I---TE-  286
G.PT.x.PT2695       TTSTSTVGS-AST-TV-STAGYRE-L------T-E-KDRRKQ---L------V--NDG.............RNSSANN-R-IN--V-T-K----------------------RDK.E-------L-K----------K----------G-.IM---E-  305
G.SE.93.SE6165      .GNKRNNSTD-STETNNSTVDNP-------VT-E--D-KK-------R--VV--N...................A-N-R--H--V-T-K------T-D----------T------.RD-E-------K----------K----------GK.IKV--E-  281
H.BE.93.VI991       .......NV-KS-N-TDIN-G-IQ-QR-----VT-A--D-N--VH-L--RA--VQ--E.............GERNKSDNH-R-IN------K----------------------.-G-K----------------------------------V-E-I---K-  283
H.BE.93.VI997       .......DTNSSSTVNATSSPSAN-LT-----VT-V--D-Q-RVH-L--R--VV---E.............TSNNNNSNS-K-R-IN----------------D----------.----------------------K----------K----------GQ.-I---K-  281
H.CF.90.056         ............T-N-TSSMEAG--LT-----VT-VL-D-Q--VH-L--R--VV----------------.....NS-Q-R-IN----------------------------------L----------K----------K----------Q.II--TK-  272
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ............TT-PSPT-TNPLGM------T-E-GDRRK----L--Q-VVS----------------.....SNS--I-IN------K----------------------ND-.K-------K----------K----------I--K-..I-K-K-  279
J.SE.93.SE7887      ...........S-TT-NSSVSSPDIMT------T-E--N-RKQ----L--RQ-VV---S.................NNKN-I-IN------K--------Q----------.-D-N-----S-K----------K----------I--GD.II---E-  273
J.SE.94.SE7022      ........NS-D-N-SASNNSPEIM------VT-E--N-RKQ----L--RQ-VV--NS................NK--I-IN------K--------Q----------.----------K----------K----------V--GD.II---E-  275
K.CD.97.EQTB11C     .....RTNANKNDTNINATVTSTD--------T-ELKD-KKRVS-L------VQ-KQ.............SEINQSESEDR-IN----TV----------------.--N-C----------K----------K----------.II---ED  284
K.CM.96.MP535       ..........STNNATSTVVSPA---------T-E-KD-KK--S-L--R---VL-LNG.............EGNNSS-E-R-IN----T---T----T----------.KD-R-------K----------K----------.II---E-  278
```




```
B.FR.83.HXB2          .........TNTNSSSGRMIMEKGEIKNCSFNISTSIRGKVQKEYAFFYKLDIIPIDN...................DTTSYKLTSCNTSVITQACPKVSFEPIPIHYCAPAGFAILKC.NNKTFNGTGPCTNVSTVQCTHGIRPVVSTQLLLNGSLAEEE.VVIRSVN  276
01_AE.CF.90.90CF11697 .........DTY-GTAKLNDTIGD-VR-----VT-EL-D-K-EVH-L--VP--VR-GE............KNKNSSGNSSE-I-IH------K------T-D-------T---Y------.-E-N-------K---S-------K----------------D.II---E-  282
01_AE.CN.05.FJ051     .......NSKSITV-NNTVGNITDDV---T--MT-EL-D-K--A--L--R--LV----------------------N-E-R-IN------K-----I--D-------T---YV----.-D-N-------K---S---A------A---------------.II---E-  276
01_AE.CN.06.FJ054     .......KNNQ-GEYIEIIGNMTE-VR-----MT-GL-D-Q--VH-L--R---A--NE..............NNSNENN-E-R-IN------K-P---I--D-------T---Y--F--.-D-N-------K---S-------K-------------S-G-.II---E-  282
01_AE.HK.x.HK001      .....SNNT-QNIN-XVTIGNMTD-VR-----MT-ELTD-Q--V--L------VE-N.....................ST-R-IN------K--------D-------T---YV----.-D-K-S-----N---S-------K----------------.II---E-  277
01_AE.JP.93.93JP_NH1  .......NVN--TNV-NTIGNITD-VR--T--MT-ELND-KKMVH-L------VQ-E...................NSNSK-R-IN------K-----I--D-------T---Y------.-D-N-------K---S-------K----------------.II---E-  278
01_AE.TH.01.01TH_R2184 ......KVS-PTDVPSIVGNVTD--------MT-EL-D-K-SVH-L--R---V-MKA................NSSNS-E-R-IN------K-----I--D-------T---Y---R-.-E-N-T-----K---S-------K----------------D-.II---E-  280
01_AE.TH.02.OUR769I   .......NVKSTNEAPSIGNITD-VR-----MT-EL-D-KK-VH-L--R---VQ-E...................NSSE-R-IN------K-----I--D-------T---Y-L----.-D-K-----L-K---S-------K----------------.II---E-  276
01_AE.TH.90.CM240     .......NGSSKTNV-NIIGNITD-VR--T--MT-ELTD-K--VH-L------VQ-ED................KKTSSE-R-IN------K-----I--D-------T---Y------.-D-N-------K---S-------K----------------.II---ED 279
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ......NV-ITKD-NKIGNLTD-VR--L--R--LV--E-...................NNSSE-R-IN------K-----I--D-------T---Y------.-D-N-------N---S-------K----------------D-.II---E-  277
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ............NYNISDDMRE--------T-EL-D-KK----L--RQ-VVQ--S...................EVGQ-R-IN----A---------Q-----------------.RD-S-----S-K-----------K------------T----.IA---ES 269
02_AG.EC.x.ECU41      ..............TEEMRE--------MT-EL-D-K--VS-L--R--VVQ-N...................SQ-NSH-R-IN----A--------T-------------------.-------K---K-----------K--I----------S--G.-----E-  267
02_AG.FR.91.DJ264     ..........SSI-VKSISRDMQ--------MT-EL-D-K-QVS-L--R--VVQ-NE................SSNSQ-R-IN----A-K------T-------------------.-D-K-------K-----------K----------------.-----E-  274
02_AG.GH.03.GHNJ196   ..........SE-KIGNIS-EMQ--------MT-EL-D-NR-MH-L--RQ--V-MNE..........SLVSINTTNS-DQ-R-IN----TV----------------------.-D-N-----L-R-----------K----------------R-.-----E-  282
02_AG.NG.01.PL0710    ............N-TFNNSMV--------XMT-VL-D-K-NVH-L----VVQ-NS...................NSNSSE-R-IN----A-------IT------------------.-D-E-S-----K-----------K----------------N.-A---E-  271
02_AG.NG.x.IBNG       ..........YSN--NLTSDMN--------MT-EV-D-KK-MH-L--R--VVQ-NE...................NNGSQ-R-IN----A----------------------------.KD-G-------K-----------K----------------G-.-----E-  273
02_AG.SE.94.SE7812    ..............GNISENMQ--------MT-EL-D-K--V--L--RY-VVQ-NE................TG-NIQ-R-IN----A----------------------------.-DEK-------K-----------K----------------.I----E-  271
02_AG.SN.98.MP1211    ..............RNNSK-N-VQ-M------MT-VLKD-KK-MA-L---I--V---K...................NA-Y-R-IN----A----------------------------.-E-D-S---S-K-----------K----------------GD.I----E-  270
02_AG.UZ.02.02UZ710   .......VS-SSTG-SELPEDP-A-------MT-VV-DRK--MS-L--R---V--ID.............GQNSSQNS--R-IN----A--------T-------------------.KD-E-------R-----------K----------------G-.-T---E-  280
03_AB.RU.97.KAL153_2  ............VT-TNTSSIKMM-M-------T-DL-D--K----L-----VVQ---.......................D--R-I------V------I-------------------.-D-K-----------------K----------------.-------  267
04_cpx.CY.94.CY032    .............N-TNGTVI-EG------D-T-E--D-KK----L--RI--V--NA.........RVPINGSNRNNS-EE-M-IN--A-T-K-------------------------.-E-N-T-L-------S-R-----K--------------T--.------K-  281
05_DF.BE.x.VI1310     .......STA-STTN-TTLKE-T-AVQ-----MT-EVND-KL-VH-L--R---V--SS................DDSSNS--R-IN----T-K-------WD----------Y------.-E-K-S-----K-----------K-------------K-G.II---Q-  280
06_cpx.AU.96.BFP90    KTLGNNSTNSTLGNN-TIVDDISK---------T-E--D-TK----L--RP--V--GD................DSNNSD-R-IN--V-T-K-------------------------.RD-D-------K-----------K----------------GN.IT-KTE- 287
06_cpx.RU.05.04RU001  ..........G-SGVANSTVSN-E--T------T-E--D-KKT---L-----VM--EG...............RNNSSA-I-IN--ATT-K-------------------------.RD-N-------K-----------K----------------N.-I---E-  276
07_BC.CN.97.CN54      ..........SNDTYHETYHESMK-M------AT-VV-DRK-TV--L--R---V-LTK.............KNYSENSSEY-R-IN----A--------T-D-------T---Y------.-D-I-------H-----------K----------------G-.II---E-  280
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ..........GNGTYNETYNESVK--------AT-LL-DRKKTV--L--R---V-LND.............ENSGENSSEY-R-IN----A--------T-D-------T---Y------.-D-I-----Q-H-----------K----------------R-.II---E-  280
09_cpx.GH.96.96GH29I1 ..............KPNTTSDGSEVRMQ------T-EL-D-H--V-SL--RS--VS-NA...................SNNE-R-IN----A--------T-------------------.RD-E-----I-K---S-----------------------D.II---E-  271
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ................NDTVGDPRMT-----TT-EVKD-KKQ---L-----VVQ-GD...................SN---R-IN----A--------T----------------I--.-DRK-------K-I---------K----------------.II---E-  267
11_cpx.GR.x.GR17      ...................RDNATD----T---T-ELED-KKN-R-L--R--VV--ND................SSSNIGQ-R-IN--V-AVK---S--T-------------------.RD-E-------K-----------K----------------G-.-R---E-  264
12_BF.AR.99.ARMA159   .....ANNA-ANGTQNNTLEE-P-A-Q-----MT-E--D-QL-VH-L--R---V--G...................GSET-R-IN----T--*------WD-------T---Y-L----.-D-K-------Q-----------K----------------D.II---Q-  278
13_cpx.CM.96.1849     ............S-INSST-QGRE------Y-MT-GVGDRR--V-SL--RV--E--EG............NSNSGNSSSSE-R-I-------K------T-------------------.-DEE-------R---S-------K----------------G-.IK--AK-  279
14_BG.DE.01.9196_01   ...........ESGN-TTNSSSW--M------VTSIT-D----Q--Y--N---VQ--S.................ESNS-K-R-I-----I--------T-------------------.-D-K-----------------------------------K-.-I---E-  275
14_BG.ES.99.X397      ......SNNATNTIN-SLEM----M------T--L-D-IK----L--N--VVQM--....................NR--R-------I----------T-----------V----.-----------------------------------.I----K-  278
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 .............TNINRTI-G----------T----T--.-D--L--S--VEA-----------------------R-RK----I-----------------T---------.---K-----------------------------------.-I---S-  267
16_A2D.KR.97.97KR004  .............I-STQSPDSNNTM----ETT-EL-D-K--VQ-L--E---VQLNS.............SDSNDTLNRQ-R-IH-D--T---------------------------.KDPE-------K---S----------A-----------GNKTI---A- 277
18_cpx.CU.99.CU76     .........G-NTXA-NSS-XATE-M-----F-T-EV-X-QKQ---L--X---VS-VG...............XXNSNYSD-R-IN--V-T-K-------D-----------------.--QP-------R----------K-------------T-K.-M---E-  279
19_cpx.CU.99.CU7      ......................HM------MT-EL-D-K-QI-SL------V--GD.......................-IIN----A-------T-------------------.-D-E-----K-R----------K----------------GK.-T---E-  249
20_BG.CU.03.CB471     .........-RNCTEGINRTTNYED------AT-E-KDRQKQ---L-----VVQ-ND...........KDNSSNNNNYSD-R-IN--V-T-K-------D-----------------.RDAE-------K----------K----------------K-.-M---E-  283
21_A2D.KE.91.KNH1254  ....SVNSTNSSV-TNSTSEL-AAGMQ-----VT-VV-D-QKQ---L--RP--V----------------------N-NS--R-IN----A-------I-------------------.RD-Q-------K-----------K----------------.II--TE- 281
23_BG.CU.03.CB118     .........-RNCTTTNGTVNNSAD--------T-E--D-SK----L------M---D.............KNNGSNKNYSD-R-IN--V-T-K-------D-----------------.RD-E-------R----------K----------------K-.IM---E-  282
24_BG.CU.03.CB378     .......QTK-CTEE-NSTVINCK---------T-ELQD-KKQ---L---I--V--N..............SSSNNNYSD-R-IN--V-A-K-------D----------Y------.RDEE---K---R----------K-------------DKG.IM---E-  282
25_cpx.CM.01.101BA    NSNCSHSINNS-EKNNNTIANGCQR--------T-ELKD-KK----L-----VV--ED...............GNNSND--R-IN----A-K------T-------------------.KD-K-------K-----------K----------------.I----E-  291
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 ............-NHTTINDNM---L------VT-A-KD-Q--VH-L-----VVQ-G...............DTNTTGAE-R-IN------K------T-------------------.---------------S-------K------------S---.-IV-FE- 276
28_BF.BR.99.BREPM12609 .....TNMNATNTTGNSSVEAME--M------VT---GD-M-----L-----VV--A----------------NA--T-IN----------------------------L---.-----------------------------------.II---E-  279
29_BF.BR.02.BREPM119  ..........TNTN--DWGR-----M-------T-DL-D-K-----V-----VT--G.....................N---R-I------L------T--------------------.-D-K---S-----------------------------------.-I---E-  273
31_BC.BR.02.110PA     NKTNANQTNA-QT-NNSST-DM----------MT-EL-D-IR-VH-L--R---V-LNE................NNSSSGD-R-IN----A---------D----------Y-----.K--N--R----N------------K--I------------D-.II---K-  287
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 .......NV-RQTNAPSILENVTE--S-----TT-EL-D-K--V--L------VS-GG...............NKSNSSE-R-IN------K--------D------T---Y------.-D-N-------K---S-------K----------------.IM---E-  280
34_01B.TH.99.OUR2478P ................TNGPNITE--R-----MT-E--D-K--V--L-----LVQ-NG..................SGGE-R-IN------K-----I--D-------T---Y-----NDK.N-------K---S-------K----------------.II---E-  272
35_AD.AF.05.05AF095   ................TENMN---------T-EL-D-R--V-SL-----VVQ-ED................DNSS--R-IN----A-------T-------------------NE-.K-----S-K---S-------K----------------DG-.IIL--E-  268
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ...............NVSKDMQ---------TT-VL-D-I--VHSL--R---V---AS................NN-SSR-R-IN--A-A-------T-------------------KDK.Q-----L-K---S-------K----------------KN-.TI---E-  274
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ............XKSLDGG-EI------Y-MT-EL-D-K--I-SL-----VV--GD...............NNET-R-IN----------T------Y----------NDK.EY------R----------------------------GK.-M---E-  277
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ............XXXXXXXXXX--------VTLG-KS-M-----L--RS-VV----------------------NSNS-N-M-IX----XL------I----------------NDK.K-------K----------------------X---D.II---Q-  277
N.CM.02.DJO0131       ......RTTDEKEKPGNGTDL-ARHM------T-E-HD-KKQA-SL--VE-VV-LND..............GNNST-R-IN--VT----------TT----------P----M--.-EAN-----E-K----------K--I----I-----I----NNS 271
N.CM.04.04CM_1015_04  ...........-XTVDN-ELDIGYKQM------VT-ERKD-KKLA-SL--AE-VVQLNE.............SDSTNQT-R-I--K-TSV------TT----------P----MX--.-EGN-S-K-E-K----------K-TI----IX----DTDD.I-X-XXX 270
N.CM.04.04CM_1131_03  ...........-ETVGN-TLDIGYKQM------VT-EREDRKK-A-SL--TE-VVQLND.............SDS-SNT-T-IN-K-T-VR-----TT----------P----MR-.-EGN-S-K-E-K----------K--I----IM----D-TD.I---N.D 281
N.CM.95.YBF30         .......ERN---MTTREPDIGYKQM------AT-ELTD-KKQV-SL--VE-VV--NA.................YNKT-R-IN---TAV------T----------P----M--.-EGN-S-N-S----------K--I----I-----NTDG.I---N.D 278
N.CM.97.YBF106        ........SAGNSTTNRTEDL-DRQM------T-E--DRKKQV-SL--VE-VV--KD................GT-NNT-R-IN---TAV------TT----------P----M--.-EGN-S-N-S----------K--I----I-----DTDD.I---H.. 269
O.BE.87.ANT70         ...................TNENLM-K-E--VT-V-KD-KE-KQ-L--VS-LMELNE.............TSSTNKTNSKM-T--N--STT----------------Y--F--.-STE-----T-R-ITV-T-------T-----I---T-SKGK.IRMMAKD 268
O.CM.91.MVP5180       ..............KT-LLNETIN-MR-----VT-VLTD-KEQKQ-L--VS-LSKVND..............SNAVNG-T-M--N--STI-K----------------T-Y--F--.-DTD-----L-H-I-V-T-----K-T-----I---T-SR-K.IR-MGK- 272
O.CM.96.96CMABB637    ....TSNNTPR--TATSTPGI-EMKV-K-E--VT-ILKD-KE-KQ-L--VS-LTKVN.............SETGNNTEPI-T-IN--STT-K------N----------------Y--F--.-DTA-----L-K-I-V-T-----K-T-----I---TIS-GK.IRMLGK- 283
O.CM.98.98CMA104      ............NTNTTTHNPSPDM-Q-N--VT-V-KD-KE-KQ-L--VS-L-RFNE.............TENNKTREI-T-IN--STTT----------N------Y--F----.--IE-----T-N-I-V-T-----K-TI----I---T-SKGK.IR-MGKD 273
O.CM.99.99CMU4122     ...............TNATAASSAV-K-E--VT-VLKD-KE-QQ-L--RS-LNK-E-...............STTS-M-T-IN--STT-K------T----------G-Y--F--.-DTE-----Q-R-ITV-T-----K-T-----V---T-S-GK.IR-MGK- 267
O.SN.99.SEMP1299      .......NY--NS-INNDTSSPENLV-Q-E--VT-VVKD-KE-KQ-L--VS-LMK-NE.............ANDTKDM-T-IN--STT-K----------------Y--F--.-STE-------N-ITA-T-----K-T-----I---T-S-GN.IR-MGK- 277
O.US.99.99USTWLA      .......TTNT-TAKTTNPEE-TNPV-K-D--VT-VVKD-QE-KQ-L--VS-LLK-G-...................G-NI-T-IN--S-T-K------T----------Y--F--.-ETG-------K-I-V-T-----K-T---H-IF--TISKGK.IR-MAK- 274
O.FR.92.VAU           ..........I-TTN-PLNSNNTK-V-Q-D--VT-VLKD-QE-KQ-L--VT-LVK-NA.............TSNE-M-R-IN--STT-R----------------Y--F--.-ETG-----L-K--TV-T-----K-T-----I---A-SKGN.IT-MGKD 273
CPZ.CD.90.ANT         .PTTPSTTTSTVTPKTTTP-VDGMKLQE-N--Q--GFKD-K--MK-I---G-LMKCQD................NNE-NC-Y-WH---TT---S-E-ST----------Y---R-.EDED-T-V-M-K---V-H-----S-M-A-W-----TYQTNTS--MNGRK 277
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 STSNSNNNP-LK-NT--KNETGVLQM---T--TT-EL-D-KKQV-SL--VD-LQSLGS................GTGDT-TMIN---TA-------TT----------Y---R-.DVN-S-K-K-R-----H-----K---T---II-----T-N.ITV-VN- 286
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ............NNSVNQTNHVQMQ-----VT-EL-D-KKQV-SL--MG----L-T.............NNSSGNNSQ-R-IN---TAV------I-------Y----P----I--.-DQD-----E-N----------K--I----I------TSN.I---N.. 267
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   ..............NSSINSSNETM------TT-EL-D-KKQT-SL--VD-LTQ-NK...............T-E----IN---TA-------I----------L-R-.-----Y--S---N-----H-----K--I----I--------K.IM--Y-. 268
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  TTNCTVQIS-GND-TANNITVGTIDMY-----AT-EL-DRKKQV-SL--RQ-LE-LEG............NKPPEGDKNAL-R-YN---TAM----S--L----------L----.-D-N-T-I-Q-K-----H-----------F----T-E-KVT-LD-N.. 299
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ............-CTNSTDDRL-DMR-----VT-EL-D-KRQV-SL--VE--TA-G-...................NST-R-IN---TA-------T----------L----.-DIDYK-NET-K-----H-----K--AT---I-----T-DNQ.T-A-I.. 272
CPZ.GA.88.GAB1        ..........QAKNLTNQTSSPPL-M------VT-EL-D-KKQV-SL--VE-VVNLG...................ENNT-RIIN---TA-------T----------------.-D-D-S-K-K------H-----K---T---I------GN.ITV-VE- 274
CPZ.TZ.01.TAN1        .NKTLNSAT-TLTPTVNLSSIPNY-VY-----QT-EF-D-KKQI-SL--RE--VKE-G.................NNN--Y-HN--------E-D-ST------R--------L---.RDQN-T-K-Q-S---V-H-----Y-MIA-A-H-----E---.TKAYF.V 274
CPZ.US.85.CPZUS       ...............SSAVNTTDIMR-----T-EL-D-KKQV-SL--VD-LAH-N-...................NT-R-IN---TA-------T----------P--------.-E-D-K-K-E-K----------K---T---II-----TKN.-TV--K- 261
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

glycosylation NFT; glycosylation NTS; glycosylation NCT; glycosylation NNT; V3 tip; V3; glycosylation NNT; glycosylation NKT; CD4; CD4; glycosylation NST; glycosylation NST; glycosylation NST; V4; glycosylation NNT

```
B.FR.83.HXB2      FTDNAKTIIVQLNTSVEINCTRPNNNTRKRIR.IQ.RGPGRAFVT..IG.KIGNM.....RQAHCNI.SRAKWNNTLKQIASKLREQFGN......NKTIIFKQSSGGDPEIVTHSFNCGGEFFYCNSTQLFNSTW..........FNSTWSTEGSNNTEGSDTITLPC. 418
A1.GE.99.99GEMZ011 I---G-I------KP-N-T-I--G-I-TS-.....I---QT-YG..T-DV--DI.....-K-Y--V.N-TE-----QK-SIQ--NY-N.........-----RN-----L-VT--------------T-G-----------------.DGNDTVP-S--ANE------- 413
A1.KE.00.KER2008  I---T-N-----KDP------------RGVH....I-L--R-Y--.T.QVV-DI.......Y--V.-KS--DD---KVVYQ--KY-N.........-----NS-----V--T--M-T---------TSG-----------------.PVNQE--S-KSNGI---R-. 417
A1.KE.00.KNH1144  I-N---------VEP-R-----------ESV-----.I---Q--FA..T-DI--DI.........V.--SQ--K--Q-V-EQ---H-K.........-----NS-----L--T--------------TSG-----------------.NT-MS--S---TN-----Q-. 422
A1.KE.00.KSM4024  I-N---N-----DKP-K-----------SVY.............A-DI--DI...........V.NASD-SEA-RKVVLT-Q.......................X--L-VT--------------TSG-----------------.WND-ANGTAM-PNS------- 389
A1.KE.00.MSA4069  I----------VNP-R----------RD-G....I---QT-YA..A-AI--DI........Y--V.---A--K--QEV-KQ--QE-N.........---R-ANH----L--T--------------TSG-----Y...........NGTDIAE-S--SN---V---. 415
A1.KE.00.NKU3005  IS----I--I----P-T------------SV-----.I---Q--Y--.TD.I--DI...........V.-KSE--K--Q--VIQ--KHWN.........---N-TEP----L--T--------------TSD-----------------.PVNASME--S--SN-N---Q-. 421
A1.RU.00.RU00051  I---T-------SKP-N-T-I--G----TS-----.I---QT-YA..T-DI--DT.....-K----V.--TE-G-ATEE-RKQ-QTY-P.........S--N-----L--T--------------T-G---NASNN.................G-NRT-P-I---- 406
A1.RU.03.03RU20_06_13 I---G-X-----TEP-N-T-I--G----TS-----.I---QT-YA..TXDV--DI.....-K-Y-XV...-A-XS--QK-STQ--KY-N.........X--N-----L-VT--------------T-D-----------------.DGXGTXTXI-XANG------- 415
A1.RW.93.93RW_024 I-N-----L---VKP-R------Y---FR-V----.I---QS-HA..SDNIV-DI.....-K----V..-SE--E--Q-VVTQ--GY-----------V-TKP----L--I------R------TSS-----------------.N-A-MQK--S-GSN-----Q-. 417
A1.SE.95.SE889I   I-N-I-N----F-K----I-I--------S-----.I---Q--YA..T-DI--DI.....--Y-DV.N-TE--EA-QKVVNQ-KTH-K.........-----NS-----L--T--------------TSG-----------------.NG-DSMQKLNSTGN------ 407
A1.SE.95.UGSE8131 IS---------FTKP---I---------S-----.I---Q--YG..M-DI--DI.....-K----V..-S---E---KV-IQ--KYWN.......T----TN-----L--T--------------TSG----S-----------.NEND-KVNY---SN-----Q-. 425
A1.TZ.01.A173     I-N---N----FTEP-Q-I-I--------VH-----.I---QT-YA..T.DI---I.....--Y-TV.N-TE--T--QKVGKQ--DLYF-N.........----TS-----L--T--------------TSG---GLFNGTW.........NGNHT-S--LNS--I-Q-. 420
A1.UA.01.01UADN139 I---G-N-----TEP-N-T-I--G----TS-----.I---QT-YA..T-EI---P.....-K----V..--VA-----QK-SIQ--KY-N.........---T--N-----L-VT--------------T-E-----------------.GENGTIT-S--T-EN------ 416
A1.UG.92.92UG037  I-N-V-N------E--T----------RSV-----.I---QT-YA..T-DI--DI...........V.-GSQ--K--H-VVEQ--KYWN.......N----NS-----L--T------A-------TSG-----------------.VN-TTSSMSNG------ 412
A1.UG.99.99UGA07072 I-N---N------KP-N-T-I-------QSV-----.I---Q--YA..T-NI--DI........Y-DV.N-TE--K--QEV-YQ-GKH.........-----AN-T---L--T--------------T-N---NI..............SNASMQKANSIN-----Q-. 417
A1.UZ.02.02UZ0659 I---G------TEP-N-T-I--G----TS-----.I---QT-YA..T-DV--DI.....-K-Y--V.---A-----QK-STQ-KKY-N.........-----N-----L-VT--------------T-D-----------------.GNVTNVTKANET------ 413
A2.CD.97.97CDKS10 I-N---N----F-E--P-T-I--------G-P----.I---QV-Y...TSDI--DI........Y-S-.NKT--DAS-QKV-EQ--KH-P.........-N-TKP----L--T--------------T-S-----------------.KNGA-IQE-S--TNGIM----- 416
A2.CD.97.97CDKTB48 I-----N----F-KP-P----------S-----.F---Q--Y--.NNNI--DI.............-ITE--A---KVVEQ---H-P.----------NS-----L--T--------------T-G-----------------.ENG-NKQ-Y--SN-----Q-. 406
A2.CY.94.94CY017_41 I-N---N----FTKP-L-T-I--------S-----.F---Q--Y...TNEI--DI.............NKTL--D--QKV-EQ---K-PK.........-----TN-------T-L----A-------T-G---G----------.W-NGTWNGPYTPNNTNGS-I---. 421
B.AR.04.04AR151516 --N---I------ET-------S-----SVH....I------YA..T-EI--DI.............-E-----R-L-R-----NT.......T-V--NH----------T----------------T-----------------.REDNS-EEFNANEN-X---- 411
B.AU.87.MBC925    I-N---------KDP------------S-H....I------YA..T-DI---I........-Y-TL.N--R--D------E--G---K.---------V-N----------M----------------G----------.D-ERSWSY-TA-NN------- 421
B.BO.99.BOL0122   -------------K-IS-----------S-N....I-----LYA..T-EI---I.............-ATE-----E--VT--G---VN..........-----N----------M----------N-------.FTSTWNM-S---YSAERNI---S-. 411
B.BR.03.BREPM2012 ------I-----------K---------S-H....M-W----YA..T-EI---I.............-GTN-T---R-V-Q--E-FN..........V-SP--------AM----------T-P--NSKWVNG...............-W-S-MKNG------ 421
B.CA.97.CANB3FULL ----T-------ET------------S-H....IA-----YA..T-EIT-DI.....-K-----------A-E--VK--G--K---------V-N----------M----------T-----------------.VN--WN-TERSN-TD-I---- 412
B.CN.05.05CNHB_hp3 ------I-----KQ---------------T....M----VLY--.T-QIV-DI.....-K----L--PQ-DD--R-VVG----------------N--A-----V-M-IS-------TSR------YNNGT.............WNNAS-GNDS--I---- 420
B.CO.01.PCM001    -------------V--------------G-H....L---K--YA..S-DIV--I............TL.N-T--EK--G-V-N-----YK.----------N----------L-T-M----------T-----------------.NENSTWNGTITENSNNTN------ 411
B.GB.83.CAM1      --N---------KEP-------L------S-A....I----TVYA..TDRI--DI...........L.-ST---------VT--K----------------N----------M----------T-----T----------.LFNGTWNDTEGLNNTERN------ 417
B.GB.86.GB8       -M--T------KEA-------------G-Y....I---R-Y--.T-RI--DI.............-KE-----H--VIE--K--R-----------V-N----------M----------KTA-----------------.NSTGN-TIKSNTTEI----- 408
B.GE.03.03GEMZ010 ----V-------E--Q----------S-H....I------YA..T-EI--DI...........L.-SDQ-S----H--T------K----------A-N---------TMFN----------T-----N-----------.LNNDTG-S-KNNA------- 408
B.IT.05.SG1       -S--T-------KT-I------G-----S-H....M----WY--.T-EIV--V...........-L--TA--D---LVVE--K---PK.........-----V-NR-A-------M----------L----------------V--.----------V--- 379
B.JP.05.DR6538    --H---------KDP--------GY--I-VS..IGP-R---I-A..TKKIE-DT....KK-Y-TL.NKTQ--D--R-V-E----------------N----------M----------T----------------.HGNISNV---IGKNSN------ 426
B.KR.05.05CSR3    I-N---N-----EL-K------------S-H....I---K--YA..A-DI---I.............-KS-TD---K--D--S----------V--P----------M--T----------T-----GN-----------.SNG-WNDL-NSS-IN------ 425
B.NL.00.671_00T36 ----T-------KE----------------S-H....I-----YA..T-EI--DI.....-----L-----D--N--VG---LYK.---------V-NS----------M----R-------T-----------------.DVNAT-NGT--PNS------- 416
B.RU.04.04RU128005 -S----N-----KDP-Q------S-----S-S....I---X--YA..T-DI--DI.....-X----L.-G-D-TK--E--VK--X--YN.---------V----------XM----------T-K----------------.ENN--NSTX-ET-NX------- 412
B.TH.00.00TH_C3198 -S--T-V------E--Q----------I-G-H....I---Q-WY--.T-QI--DI.....-K----L.-STN--------VK----R---------V----------TML---------TSK----------------.NTNGTW-D-T-D------- 408
B.UA.01.01UAKV167 ----V-------E-IT----------G-H....I---GT-FA..T-AI---I.............-L---Q--K--E--VI--GK--NS......TTI-FDQ-PP------LM-T----------TSK----------.NNGTWT-NIDEG--T-P-H------ 427
B.US.04.ES10_53   I---T-----H--N--G-T----G---QS-H....IA-----YA..T-AIT--I.....-K------.IVS--D----VVE--Q--H-P.---------A--N---------M-R----------T-D--TWNGTWN...............GTAGADNN---Q-. 408
B.US.99.PRB959_03 --N---------E--I----------S-N....I------YA..T-DI--DI...........-EKA--K-----VT-----YE-.---------V-N--T--------M-T----------T-----------------.NGTEEL-STNDKI------ 409
C.AR.01.ARG4006   I---T-----H--E-------------ES-----.I---QT-YA..T-DI--DI.....E------.-TTA--K--HELSK--KKL-P.........---Q-TNH----L--T------R------T-------.X-NG--ITGW-ND-XP--IS-. 416
C.BR.04.04BR013   IS--V-----H-KEP------------ES-----.I---QT-YA..T-DI--DI...........-K-A--K--QEVST--A-H-P.---------K-TK-----I--T------M------TSG---G-Y...........NGTESNNETENANAN------ 419
C.BW.00.00BW07621 I-N-------H--E----V----G----RSV-----.I---QT-YA..T-DI---I.............-KT---K--SR-GE--K-H-P.---------R-NS-A---L--T------R------T-R--G-Y...............NST-NDTNSTNS----Q-. 404
C.CN.98.YNRL9840  L-N-V-----H--Q----V--------TS-----.I---QT-YA..T-EI--DI...........-E----E--QRVGE--A-H-P.---------N-TS-----L--T------R------TSG---G-Y...............MPNGT-SNS-SN------ 419
C.ET.02.02ET_288  L-N---I------EP-----------QS-----.I---QT-YA..T-EI--DI...........-GDR--K--ENVKER-QK--P.---------L-AP-----L--T------R------TSK--T-G.....................LSDNA-L-I--- 412
C.GE.03.03GEMZ033 INN---I---H--V---------G----QS-----.I---QT-YA..R-DI--DI...........NEN---T--QKV-E--KKY-P.---------A-NS-----L--T--------------TSK--ENRM.............FND-YRA-Y--ANSS------ 419
C.IL.99.99ET7     L-N---I---H-KNH---V----------SM-----.I---QT-YA..T-SI--DI........-Y-T-.NGM---E--QGVGE-QKH-P.------R--R-EP-----L-VT------R------TSN-----Y...............RSN-T-STSDTS-I---- 408
C.IN.99.01IN565_10 L-N-------H--Q----V--------S-----.I---QM-YA..T-DI--DI........-Y----..SSN--E--YNVSK--ADH-P.---------N-TS-----L--T------R------TSK-----Y...............KYTNGTYSYNGP-PN--I--- 416
C.KE.00.KER2010   I-N-V-----H--K-I--V-I--G-----SV-----.I---QT-YA..T-DI--DI.....-K-Y----.-KE------Q-VRK--E-H-P........N--E--PHP-----VA----------TSG---E-L.............TRLNDTYSSNGTN------ 417
C.MM.99.mIDU101_3 L--HF--------QP---E----------S-----.I---QT-YA..T-EI--DI...........-KQ---E--QRVGR--A-L-P.--------R--V-NS-P---L--A------R------TSG---G-Y...............ND-YR--D-DSNS------- 424
C.MW.93.93MW_965  L---V-----H--E----V----------SV-----.I---QT-YA..T-AI--DI...........-TI---K--QGVEK--K-H-P.---------E--P-----L--T------R------TSN---.-S...............NLFT--LTNTTN------ 408
C.SN.90.90SE_364  L-N-------H--E-I--V-A--------SM-----.I---QT-YA..T-DI--DI...........-SGN--A--EKVKG--Q-H-PG.------N-S-EP-----L--T------R------DTSX---G-T.....................HTANSS--IQ-. 403
C.SO.89.89SM_145  L-N-------H--Q----R---YA-----SV-----.I---QT-Y...TNDI--DI...........-GD---R--Q-VGK--A-H-P.---------K-EP-----L--T------R------TSG-----Y...............NPNNTGS-SNNX--Q-. 410
C.TZ.02.CO178     I--S--I---H--E--P-V---------TS-----.I---Q--YA..T-DI--DI...........-EST--K--QWVGI---YEHFN.---------N--NS-----L--T------R------TSK---G-F.............NGTFNSSYTGKDSNS--I--. 421
C.UY.01.TRA3011   I---T-I---H--E----------------TS-----.I---QT-YA..T-EI--DI...........-KKA-KE--QKVRN--A-H-P.---------N-TKH----L--T------R------TSS-----YN.............TTG-E-SN-TESSNETGS--I--. 414
C.YE.02.02YE511   L---V-----H-KNP-D-K----------SM-----.I---QT-YA..T-SI--DI...........-EK---D--QE-GK--K-H-P.--------S-R-EPH----L--TM-----R------TSK--R-Y...............MFNSTYMPN-T-STSNS------ 417
C.ZA.04.04ZASK164B1 L-N-------HF-E--A----------S-----.I---QT-YA..T-EI--DI...........-KKA--EI-QKVKE--K-H-SD.------E-N-NH-----L-VTM-T----------TS----TSY..............VFNNTA----ANQN------ 424
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 L---G-----H--ETXK-V----A-----S-----.I---Q--Y..AHDI--DI...........-TE--K--ERVKK--G-H-P.---------K--PH----L-VT------R------T-N-----------------.ENIT-VNITSKNDST-S---Q-. 401
C.ZM.02.02ZM108   L---------H-T-P-Q-V---H------SV-----.I---Q--YA..T-EV--DI.....A------.-EGL--Q--HNVSE-F--Y-P-.....KTMNFTQPAA---L--T------R------TSK---RAF............NGTYYWN-TTGNSNSN--I--. 430
D.CD.83.ELI       L-N---N--AH--E--K-T-A--YQ---Q-TP...I-L-QSLY--.TNS.RSII.....G-------.---Q-SK--Q-V-R--GTLLNK.......TI-K--P--------T----------------TSG-----------------.NI-A-NNITES-NSTNTN---Q-. 416
D.CM.01.01CM_0009BBY ----V-N----F--TIN-T-I--G-----S-H....F---Q-LYA..ND.I--DI.....-K------.-GKD-----QEV-R--GNLYN.---------S-RP--------T----------------TSK---R--S.........IGTWED--GND---ALN-------- 421
D.KE.01.NKU3006   L-N-------------E--T------S----QS-----.I---Q--Y--.TE.V---I.....L-F-E.NGTE--K--Q-V-K--GNL-P.---------------P-----L--F-----R------TS----------------D-NK--DTTNSTGGNASK-I--- 431
D.KR.04.04KBH8    L-N---N------V--P-K-E-------RG-H....IA--Q-LFA..TTNV--DI.....-R------.-ST---E--Q-L-K--GDL-NK.......TE-N--P-----L--T----V--------TSG----------------.MVNSTVNQTGLNNS----Q-. 405
D.TD.99.MN011     L---T-N------ETIN-T-I-------RSVH....I---Q-LY--.TN.V--DI...........-G-------QEV-R--GAALNT.......TQ----P-------T----------------TSK--DREF............NITGNN-T-NSTD----I---. 408
D.TZ.01.A280      L-N-V-------ET-K------------G-----.I---QT-F--.AE.VT-DI.....-K-Y----.-G-E-DK--Q-V-T--GDLLNK.......TI-N-SP-------T----------------TSL---T-.............IKGTQN-TETNNS----I--. 413
D.UG.99.99UGK09259 L-N---I------E--V------Y----G-H....V---Q--Y..TNNI-DI...........------.-K--E-V-K--SSL-NQ.......T----RP-------T------R------TAR---YE...........SNNTLASTG-DSK-N-S---Q-. 416
D.YE.01.01YE386   LAN-V-N------E--T------Y----QGVH....M-----LY--.TN.I---I.....-K---TV.--DE--K--QKVTNR-EKLIS.........--VK-QP-------T----------------TSE---QSAW.....................GNT-E.---Q-. 406
D.YE.02.02YE516   I---I-------ETIN-T-I-------QG-H....IA--Q-LY--.TN.V--DI...........-GTQ-----QK--K--GKLYNK.......T--V--P-------T----------------TST--TR-I.........NTTNDN-VN-TGNNTN----I--. 407
D.ZA.90.R1        L-N---N------A---------Y----QNTQ....I---QT-YA..SRMI--DI...........-EE--KR--Q-V-I--GNLLN.......KT--N-RPP-------TS----------TSG------NRTGN.............N-SS-GSNE------- 419
F1.AR.02.ARE933   IS--------H--E--Q----------S-H....L---Q--YA..T-DI---I.....-K----V.-GMQ--T--ERVKA--KPL-P.------A--K-NS-----L--TM-----R------TSG-----------------.D-DDNG------- 400
F1.BE.93.VI850    ISN-------H--E--Q----------G-H....L---QT-YA..T-AI--DI.....-K------.-GTQ-----EYVKAE-KSH-P.------TA-K-N------L--TM-----R------DTSG---D-G.....................SNNG------- 395
F1.BR.01.01BR125  IS--------H--E--Q-----L-----S-----.I---Q--YA..T-DI--DI.....-K----V.-G-Q--K--GRVRA--KSH-PD......AA-K-NS-----L--TM-----R------DTST----------------.D-D-VSN------- 407
F1.ES.x.P1146     IS--T-----H--E--Q----------S-----.I---Q--YA..T-DI--DI.....-K----V.-G-Q--K-VER-SA--KSY-P.---------Q-NS-----L--TM-----R------TSK--TNNI..................SSNG------- 421
F1.FI.93.FIN9363  LS-------H--E--Q----------S-----.I---QS-YA..T-EI--DI.....-K------.-GEQ--K--DRVKAE-KLH-N.---------Q-NS-----L--TM-----R------TSL---N-V...................PNNG------- 403
F2.CM.02.02CM_0016BBY I----------F-E--K----------S-----.I---QV-YA..T-EI--DI.....-K---T-.NGTL--A--NRV-AEVKNLTN........I--K-EP-----L-VT----S--------DT-A----------------.T-LLNTTMDNNG--II--- 407
F2.CM.95.MP257    IS--T------FKNP-K----------RS-H....I------YA..T-EI--DT.....-K------.-EKQ-YD--IK--TEFKD-YN.........--VG-QP-A---L--T------R------T-I--H-R.........VNDILSN-H-TNNN------ 413
F2.CM.97.CM53657  IS---------F-R--A------T-I--RSM-----.I----V-YA..T-TVL-DI.....-K-Y-T-.NGTL--K--EGV-KEVQSHLN........S-T-AP-----L-VT------R------TVA---A-N...............MTNAMNRSNGI------ 409
G.BE.96.DRCBL     IS----V---H--R----------RSVA....I---Q--Y--.T-EV--DI.....-K----V.-WT---E--RDVQA--Q-Y-I.........-S-E-NS-----L--T--------------TSG---NSI...............LK--IS-NN-----N-. 409
G.CM.01.01CM_4049HAN ----T-I------ETI--D-I--------S-T....F---Q--YA..T-DI--GI...........-V.-K---KTM--NVTTL-HKKYN.----------S-A---L--T------R------TSE----------------.NINISNS-T-STENE------ 410
G.CU.x.Cu74       L-N---V------ETI----------S-----.F---Q--YA..T-DI--DI...........EV.NGT---E--QKVKE--K-SYNKKN..ITFGN-T-E--T---L--TM---I-R------TSK----SX..................MX-ST-NGPFK--X. 419
G.ES.00.X558      I---T-N-----KEAID-I---------S-S....L---Q--YX..T-AI--DI.............-K--D-MIXNVSE--ERI-N.........N-T-NPP----L--T------R------TSE----XL................NS-NXTNGSX------- 410
G.ES.99.X138      I---T-N-----KEAIN-T-I-------S-S....F---Q--YA..T-DI---I........Y---.N-TE---MINNVSK--K-I-N.........S-T-NPP----L--T------R------TS----SL................NS-NLTNSSN------- 413
G.GH.03.03GH175G  V---S-V----F-DT--------G----RS-----.F---Q--YA..T-DI---I..........IV.NGE---QVIQKVKTH-E-IYN.----------SS-A---L--T------R------TSR-----------------.NETGNSTNTN------ 415
G.KE.93.HH8793_12_1 I---T-V------ET---T-V---------S-H....L---Q-LYA..T-DI---I..........DV..-GRN-S-MIEKVKAQ--KI-N.........--T-DS-A---L--T------R------TSG---NET...................ISNG------- 403
G.NG.01.01NGPL0669 TS--T-I------DTI----------E-G....I---QM-YA..T-EI---I.............V..-GE--GDMSQKVKT--Q-V-N.........-N-T-NS-----L--T-I---R------TSD---N-S.....................-YKGN------ 412
G.PZ.x.PZ2695     I-N---N------ET-P-T-A--S-----F---Q--YA..TDAI--DI.............--IR-E-MKQNVTA--EKI.---------K-N-T-NPPA---L--T---I-R-G----TSA----SSLS...............-SNSSN------ 436
G.SE.93.SE6165    ----T-V------KT----------M----MG..I---QT-YA..T-AI--DI.............V.TKR--KEA-QNV-AE-GKI-NKS.....SEN-T-NS-A---L-T---I-R------TSG----SL................LRS-SSENG------ 417
H.BE.93.VI991     I---T-N------EP-Q-----TG-----S-----.I---Q--YA..T-DI--DI.....R-Y---..GKQ--E--HKVIT--GSY-D.----------LQPPA----I--I----------T-K------TN.......SSYTNDTYNSNSTEDITGN---Q-. 426
H.BE.93.VI997     IS--T-N-----DSPI--T----------G-H....F---Q--YA..T-DI---I............V..-EE---K--Q---TQ-SKY-V.------R-L---PH----L-VT------R------TSG----S.................TGDNINMPNDTGKN------ 417
H.CF.90.056       IS--T-N-----K-P-N-T----------TS-H....L-----YA..T-DI--DI.............--TD--K--H-VVTQ-GIHLN.------R--S--PN----M-VR------R------TSG----S.................EMHTNYT--D-K-NEN------ 410
J.CD.97.J_97DC_KTB147 IS----------QT--------A-----G-P....I---QVLYA..T-AV---I.............-GV------HKV-EE----EHFK....NKTIVFAPAN----I--MM-T----------TSI----S-DEN.....................STVTINE-V----- 415
J.SE.93.SE7887    IS----N------KT---V-Y--------G-H....M---QVLYA..T-EI---I.....-ET-----.-ERD-S----RRV-T-----H-N.----------N-TSP-----I-----------L---TSK----S-.............DKNSIEAT-DTSXA---I--. 409
J.SE.94.SE7022    IS----N------DT----V---------G-H....M---QVLYA..T-EI--DI.....-K-Y----.--KD-----RRV-K----H-N.----------D-TSP-----I--T----------TST----S-.............DENNIKDT-S-NDNT---I--. 412
K.CD.97.EQTB11C   I-K-T-N------EA-------S-----S-H....I------YA..T-DI--DI.............-GGQ--K-VN-VKKE-GKH-N.----------QP------QVTR-I---R---S--DT-DTVDD-E.....................E-EDT---I--. 411
K.CM.96.MP535     I---T-N------ET-Q-----------S-H....M---K--Y--.T-DI--DI.............-GE---M--SRVKE--K-H-K-----.GTITFKPPNP------L--M---A-------T-K---E-G.....................ENG------- 405
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
glycosylation NFT
glycosylation NTS
glycosylation NCT
glycosylation NNT
V3 tip
V3
glycosylation NNT
glycosylation NKT
CD4
CD4
glycosylation NST
glycosylation NST
glycosylation NST
V4
glycosylation NNT
B.FR.83.HXB2      FTDNAKTIIVQLNTSVEINCTRPNNNTRKRIR.IQ.RGPGRAFVT..IG.KIGNM.....RQAHCNI.SRAKWNNTLKQIASKLREQFGN......NKTIIFKQSSGGDPEIVTHSFNCGGEFFYCNSTQLFNSTW.........FNSTWSTEGSNNTEGSDTITLPC. 418
01_AE.CF.90.90CF11697  L-N-------H--K---------FK-M-TSA-....I---QV-YK..T-SIT-DI.....K-Y-E..NGT---E----VTK----H-K-.........-------QP--------TM-H---R-------T-K----------------T-NEIMEEFKGTN-S-------. 420
01_AE.CN.05.FJ051      L---------H--R--T------S----TS-T....I---QL-YR..T-EI--DI.....K-Y-E..NKTT-HE----VVG----H-N.........------QPP----L--TM-H---R-------T-N------------------.NGTMEG-GTDNG--I---. 410
01_AE.CN.06.FJ054      L-N-------H--K---------S----TS-H....I---QV-YR..T-EIT-DI.....R-Y-K..NET---K--E-VRE----HIN........---V-QPP----L-TTMLH---R-------TSK----------------------.ETRGNGTI-XFHAG 409
01_AE.HK.x.HK001       --N-------H--E--Q-T----S----ESV----I---QV-YR..T-EIT-DI.....K-Y-Q-.NAT--EKV---V-K------NK.......TN-R-QPH----L--TM-H---K-------T----D-S................NTTTT-R-NRSNFI----. 411
01_AE.JP.93.93JP_NH1   L---------H--K---------SE-R-T--T....M----VWYR..T-DI--DI.....K-Y-K-.NGT---KV---VTE--K-H-N.........------QPP------TM-H---R-------T-------C.............IRNETKEGCNG-------. 412
01_AE.TH.01.01TH_R2184 L---T-----H--K---------S----TSMT....I---QV-YR..T-DIV--I.....K-Y-E-.NGTI--KV---V-D--K-H-N.........--TA-QPP----L--TM-H---R-------T-K---N-C............INDTGNNETKG-CENN-I---. 417
01_AE.TH.02.OUR769I    I-N-------H--K---------S----TS-H....I---QV-YR..T-DIV-DI.......-Y-K-.NGT---E----V-G----H-KG.....TEK---QPPL---L--TM-H-T-R-------T-K----------------.TNGTMEHIIHNNTD-II---. 413
01_AE.TH.90.CM240      L-N-------H--K---------S----TS-T....I----V-YR..T-DI---I.....K-Y-E-.NGT---KV---VTE--K-H-N.........------QPP----L--TM-H---R-------T-K---N-C................LGNETMAGCN--------. 412
01_AE.US.00.00US_MSC1164 L-N-------H--K---------S----TG-T....I---AV-YR..T-DIT-DI.....K-Y-E-.NET---E----V-R--K-H-N.........---N-QPP----L--TM-H---R-------T-K----------------.GNESRDGCNGTTCK-I---. 413
02_AG.CM.02.02CM_4082STN I-N---------VKP-K-D-I--------SM-....I---QT-YA..T-DI---I........Y--V.NKTA-T---R-V-TQ--KY-K-......ET--V-TN-----L--T--------------TSG----S............DSN---ET--S-NNE----Q-. 408
02_AG.EC.x.ECU41       I----------D-P-R-----------SV-....I---QT-YA..T-DI--DI.........V.N-TE--SS-QK-VT---KY-N-.......-----AN-----L-VT-------------TSG---------------.DVNNSTK--Y-MPN-----Q-. 405
02_AG.FR.91.DJ264      I-N--N-----V-P-R-----------SV-....I---QT-YA..T-DI--DI.....K----V..--S------Q-V-IQ--KH-N........T----ANP----I--T--------------TSE----------------.DN-LNHTESNHTE-N---Q-. 410
02_AG.GH.03.GHNJ196    -S----------AKP-Q----------TG-H....M-L--T-YA..T-DI--DI.........V..-AKA--D--Q-V-TQ-GKHY-GN......T----TNH----V--M--T----------TSR----N.............KNGTA-S-GTAN-I---Q-. 419
02_AG.NG.01.PL0710     I-N-----L----VNP-R----------I-GV-....I---QT-YA..T-KI---I........-Y-TV..-ETE-KEA-Q-V-TQ--KN-K-......-----DKP----V--T--------------TSK-----G.............DTNTTANSTG--E-Q-. 404
02_AG.NG.x.IBNG        I-N-------ANP-K----------GVH....I---Q--YA..T-DI--DI.........V..-KTE--K--H-VVTQ-KTY-K-......T----ANPL---V--T--------------TSK-----------------.DN-NSTA-H-GSN-----Q-. 410
02_AG.SE.94.SE7812     --N--I-----HE--K------G----SV-....I---QT-YA..T-DI--DI.........V..-WQQ--K--HDV-T----Y-N-......T----DEP----L--T--------------TSN--R--NHNGTWNA.PGPFNDTEDKTI-GTEDK----Q-. 420
02_AG.SN.98.MP1211     ISN----------KP-W------S-----SV-....I---QT-Y--T-AV--DI.........V..-E---S--QKVVT--GKH-NS......SK---TN-----L--T--------------TAE------ASN....T.NGIWASNINA---KDAN-----K-. 415
02_AG.UZ.02.02UZ710    L-----V------E--A----------GVH....I---Q--YA..T-DI--DI........Y--V.-G-G--KA-QKVVTQ-QKH-Q-......T----ANH----L--TS-T----------TSA----I...........N--WN-TGENIT-P-K---. 416
03_AB.RU.97.KAL153_2   ----T------KEP-------------G-H...I------YA..T-DIT-DI...........-IT---------VI--K-----------V-N---------M------------T-K-----------------.NGTEEL-NTEG-IV-----. 402
04_cpx.CY.94.CY032     I---T-N-----AKA-K------G-----SVH....I---LTWYA..T-EI--DI...........-GND--D---V-SEE-KRL-P.........---K-APPV---L--T------K-------T-P-----H...........MQNG-NITSTDSTNS----Q-. 419
05_DF.BE.x.VI1310      IS----N---H--E--H-----------S-H....L---Q--YA..T-DI--DI.....K----V..--EQ--K--I-V-KE-QSH-P.........---K-NS-----L--TM-----R------DTSK---A-V...........D-VFNATMF-NDSDKN-I---. 420
06_cpx.AU.96.BFP90     I---T-N------QP---R----G-----S-S....F---Q--IA..T-DI--DI...........V.---N-TDI-GEVKV--E-V-N........TH-T--S-A---L--T--------------TSN---TSD..............LFNT-RGNDTNT-------. 422
06_cpx.RU.05.04RU001   I---T-----H--K----T----------G-H....F---QV-FA..T-DI--DI........Y----.-G-D--E--HYVVA--K-H-QD.......-N-T-NS-A---L--T--------------TSN-----L.....................-RKNV------. 404
07_BC.CN.97.CN54       L-N-V-----H--Q----V----G-----S-----I---QT-YA..T-DI--DI...........-ED---E--QRVSK--A-H-Q.........---K-AS-----L-VT------R-------TSG---GAY................-PNGTKSNS-SI--I---. 414
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  L-N-V-----H--Q----V----------S-----I---QT-YA..T-DI--DI...........-KDA-YE--QRVSK--A-H-P.........---K-AS-----L--T------R-------TSG---G-Y............NGTYMLNGTRDNS-SI--I---. 418
09_cpx.GH.96.96GH29I1  I-N-V-V-----ADP-T-D-V-TG----TSV----I---QT-YA..T-DI--DI.....KV--Q-.NGT---EI-GKV-E--KGH-N.........-----RP-----V--T-------------DTSG---N...................NGTWE--NNSIENY-IH-. 406
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 L-----N------E--T---V-------RS-----I---QT-YA..T.DI---I........YY--.-GTE--K--Q-V-K--GDL-NR.......P-----P--------T--T-----------TSE------------------.TSNNTSTGVNGS-------. 401
11_cpx.GR.x.GR17       L-N----------ST-R-----------G-H....I---Q--YA..T-DI--DI.....K-----V.---D-----Q-V-EQ-HNN-N.........---V-NEH----L-VT-------------TSG----------------.YANDN-STQ-DMQSN-------. 402
12_BF.AR.99.ARMA159    IS--T-----H--E--Q-----------S-Q....L------YA..T-DI--DI.....K----V..-G-Q-SK-VE-VKA---S--N.........---K-NS--------TM-----R-------TSG---D-I.......................SN---I---. 403
13_cpx.CM.96.1849      -S--VGN-----A-P-R----------S-----I---Q--YA..T-DI--DI...........-Q------Q-V-AQ--KYLKDN......T----ANP----L-VT-------------TSA-------------.E-D-V--Q---D-GSN-------. 420
14_BG.DE.01.9196_01    -------------K--V--XS--------S-P....I------YA..T-QI--DI........-L..-K-Q-DK--R-V-GE--K--EED........---S-NK---------M-T----------T-------------------.K-NSTE-D--NNSL------. 412
14_BG.ES.99.X397       LS--T-------KDPI--------------T....M----VLY--.T-QI--DI.....K------.KT------G--VR---K--M-........---V-QR---------M----------T-----------------.R-NSTWNDNTE-NNT-L------. 417
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --N---I------E--------------S-H....I----SWY--.T-EI--DI...........-L.-ST--G---N--TE----------V-N-P-------IV----------TS-----------------.FQNGNSTW-D-A-NG-------. 405
16_A2D.KR.97.97KR004   I---T-N----FTKP-Q------DVGQ-RSV--.IGP-RAFYTRQTYTRQAK-DI........Q----.-SRQ--D--QKV-EQ--KY-S.........-----TN-----I--T---V---------DTSG-----------------.PANASRE-E-KDRNV----. 417
18_cpx.CU.99.CU76      I---T-N-----T-P-N-T----S----RS-H....I---Q--YA..T-DI--DI...........-EKD--D--HEV-TQ-GGHLNK......S--Y--P-----I--T--T----------T-A-----N........KTXG--IKLDNTTNXQNG----Q-. 421
19_cpx.CU.99.CU7       I----------FTXP-K----------TSV----I---QV-YA..T-...-DI...........V..-KKE-KEA-QEV-KQ-TVL-N.........---S-AN-----L--T--------------T-D----RR.......................X----Q-. 370
20_BG.CU.03.CB471      L-N---V----F-K-IK----------RSVG....I---QV-YA..T-DI--DI........-Y-VV.N-TE--DMIQKVKV--A-SYNKT.....TEN-T-STPT---L--T------R-------TSG----SN......................SSEKGN------. 415
21_A2D.KE.91.KNH1254   ISR-E-S------E--T----------RG-H....I---Q-IYA..T-KI---I...........-E-D--K---GV-I--GDL-NT.......TK-N--P--------TK-----------DT-E----------------.YRNG-LINGTKSING----Q-. 419
23_BG.CU.03.CB118      L-N---V------S-IT-----------S-T....F---Q--YA..T-DI---I......E-F-VV.N-TA--E-MQKVKA--A-SYNT.....STEN-T-GPP----L--T----I-R-------TSG----SN......................NN-SN------. 411
24_BG.CU.03.CB378      L-N---V----F-K-ID------G-----S-----F---Q--YA..T-AI--DI........-EV.N-T--EEMIQ-VKAE-A-SYNKS.....IAN-T-SPPT---L--T------R-------TSK---ESL...............LNS-R-DSKN---I----. 418
25_cpx.CM.01.101BA     ISN---S---HF-ET-T---I--------SV-....I---QT-YA..T-DI--DI...........V..-HQ--K--QEV-KQ-SKHLNI.......PE---ANH----V--T--------------TSA---GS............TNDTANNGTE-SNN-------. 429
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 L-N-------H--K--I------S----TSVS...IGPGQVL-YR..A-DI--DI.....------.NETQ-ED--YKV-AQ--KHLNK.......SSS---P-----I-VT--T---M-------T-T------------------.NDTTKGSN-TNS-------. 412
28_BF.BR.99.BREPM12609 L-----I------ET-----------RN---H...L-R--IMYV..TERIQ-GI...RQAHCNISREKWENTLRQVVTKLEEQFTKL-EQFKDFK-R--A-N---------M-T----------T-L----------------.KWNN-WNNTGKGADKN---L-. 427
29_BF.BR.02.BREPM119   I---V-V------Q---------------S-H....M-W----Y--.T-EI-DDI.....-K------.-K---D-------N--K---N.........---V-N------L---M-R----------TSK------------------.NATNMEG-S---NSN------. 409
31_BC.BR.02.110PA      I---VQ------KEP------------ES-----I---QT-YA..T-DI--DI........Y---.----A-EK--LEVSK--S-H-P.........---N-TKH----L--T------K-------TSR--RAYF......N.STXHXN--XN-TG--X-TIMVI--. 430
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 L---T-N---H--K---------S-SI-TSMT....I---HV-YR..T-DIV-DI........Y-EV.NGT---KV---VSE--K-H-K.........---V-RPPP---L--TR-H---R-------TEK---N-C...............IGNETMGGCNN--I----. 414
34_01B.TH.99.OUR2478P  I-N-------H--K---------S----TSVH....I---Q--YK...--DI--DI........Y-E-.NGT---E----V-G---KH-.............---S--PP----L--TM-H---R-------T-K------PEN.............GTMEGSNG--I----. 405
35_AD.AF.05.05AF095    IS--------H--E--T------S-----S-----I---QT-YA..TD.I--DI...........V.---A--K--R-V-TQ--QHW.........-----V-SN-----V--T-------------DTSG------NITDIG............-PNSTNSTN-------. 405
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 I-N------I--VKP-N-T-V--------GTP....I---Q--YA..RNDV--DI......K---EV.NATE--D--Q-VVQ---KFW.........-T----TEP----L-VI--------------TSG------GYNNS............NVTRLNNTN---I----. 411
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 I-N-------F-ET------F------SV-....I---QT-FA..T-DI--DI......K-Q-AV.NKTE--KA-QKVVAQ--NH--........T--M-AN-----V--T------A-------TSG------NTTTS............TQIP-RTTDGN------. 415
42_BF.LU.03.luBF_05_03 XS--------H--E--Q-----------S-H....IA-----YA..T-DI--DI........Y--V.--EQ--K--ERVRG---SL-..........-K-XS-------VTM-N---R-------T-E---D-E.......................SNNTI------. 403
N.CM.02.DJO0131        GG....NLL--W-EI-TM-----G---GGQVQ....I--AMT-YN..-EKIV-DI...........V..SNE-RSMWNKTKE-IKSLL------.N-I-FKAQEKN----VTHLM-------I---TSR---ESM...................-TNGTNG-------. 397
N.CM.04.04CM_1015_04   D.....NML--W-XT-S------G--XGGQVQ....I--AMT-YN..-EKI--DI...........V..SEE-KSMWDRTKE-IKGLL------.N-T-FKSRVNI-----VRHFM-------L--TSR--.......................DE-GTVNG--I----. 392
N.CM.04.04CM_1131_03   SGTILGN-L--W-KT-L------G---GGQVQ....I--AMT-YN..-EKI--DI...........V..-EEE-KSMWNRTKE-IKDIL------.NKT-FEARGND-S---VTHLM-------L--TSR-.......................E-K-ETTNG--I----. 411
N.CM.95.YBF30          ...SHSNLL--W-ET-P------G---GGQVQ....I--AMT-YN..-EKIV-DI........Y--V.-KEL-EPMWNRTREEIKKIL-K.....N-I-FRARERNE--L-VTHLM---R-------TSK---EEL...................LN-TGEP-----. 406
N.CM.97.YBF106         ...HGGNLL--W-ET-S------G---GGQVQ....I--AMT-YN..-EKIV-DV........Y--V..SEE-GSMWNKTKK-IKRLL------.N-T-FKAQDKN---L-VTHLM---X-------TSR---ESE...................NKTNK--I----. 394
O.BE.87.ANT70          ILEGG-N---T--STLNMT-E--QID.IQEM-....I--.M-WYS..M-IGGTAGNSS...-A-Y-KY.NATD-GKI---T-ERYL-LVN-T....GSINMT-NH-----L-VTHLH---H-------TAKM--Y-FSCNGTTCS..........V-.-VSQGNNG-----. 411
O.CM.91.MVP5180        I-ES--N---T---PINMT-I-EGIAEVQD-Y....T--.MRWRS..MTL-RS-NTSPRS-V-Y-TY.NKTV-E-A-Q-T-IRYLNLVNQTE.....V----SRT----A-VSHLH---H-------TSGM--Y-FINCTKSGCQ.........-IKGSN-TNKNG-I--. 421
O.CM.96.96CMABB637     LSNT.DN-L-T--STLN-T-E--YEQLVQEMK....I--.M-WYS..MEVERNKTAATP.-T-Y-TY.NVSE-ESA-----ERYL-LINQTDN....VAV--DR-T-----VSYLH---H-------TSEM--Y-FNCTPTKCN......E-SYN-TGSYN-TLRRI--. 432
O.CM.98.98CMA104       I-AGSRN-L-T--STIN-T-E--F-L-VEQMK....I--.M-WYS...-DIGR--TSDP...-R-F-KF.EET--KEA-X-T-ERYL-LVN-TI...D-VSV--NR-ND-----AFLH---H-------TSGM--Y-FTCNKTNCT.........NNRT.DN-TND-I--. 418
O.CM.99.99CMU4122      I--SG-N---T-DSAIN-T-E--W-QSVQELK....I--.MSWYS..M-ISSPLSNAS..-L-Y-RY.NATE-KKA-----ERYL-LVN-TNNTXD-VSM--SK-T---S--AHLH-S-H-------T--M--Y-FSCNGTSCT.......NNQSNSXNKNGTLTEI--. 419
O.SN.99.SEMP1299       IS--M-N---T--STINMT-V-QG-QSVQE-Q....I--.M-WYS..MSLAQEGKPNNS.-I-Y-KY.NISD-EKA---T-ERYLDLRN-T....NTVN-T-ER-I---S-VTHLH---H-------TSKM--Y-FSCIGTNCT.........SNQ-SSN-NDTRIY--. 423
O.US.99.99USTWLA       ISS-SDN-L-T--STINMT-M--G--SVQEM-....I--.M-WYS..M-LGN-YTNRS...-I-F-TY.NATE-KE--QG--ERYL-LVNYT....EKIN-T--N-TD--I-VTHLH---H-------TN-M--Y-FECNNSNCR........IQND---YENS-R-IY-. 421
O.FR.92.VAU            IS-SGEN-LIT---DMT-A-E--GSQ-IRK-M....A--.M-WYS..MALSNTKGDT....A-Y--Y.-ATD--KA--N-TERYL-LVEYNQ...TDV--K-GNH----A-VTNFF---H-------TN----H-FSCKKNMTY.....NKINCTNISNNSNG-QAI---. 423
CPZ.CD.90.ANT          NESVLVRFGKEFENL.T-T-I--G-R-VRNLQ....I---MT-YN..VEIAT-DT......K-F-TV.NKTL-EQARNKTEHV-A-HWKKVDN..KTNAKTIWTFQD----VKV-W---Q------DI-PW--A-Y...................TG-LITNGALIAH-. 412
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  ASK-THDW----S-A-NLT-K-VG----GKVQ....I---MT-YN..MDHIF-DT......K-F-E..NGTT--E--QKVRES-IKEIKANAN..GTYN-T-EP--------AN-M----------DTRKM-.......................ESEPFHENM-I--. 418
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  NSK..D-LL----E-IP------G-K--GQVQ....I---MT-YN..-ENI--DT........-Y-EV.N-TWEQIWNTTKQIII.NN.R........-N-T-IPNP---L-VTNLMI----------TS---TNQN.....................GNTTGN---Q-. 390
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    KA...DKVL------IH-----VG-K-I-G-P....L---QL-YG..TETVV-DT......E---E-.NQTH-YKI-N-VKRE-TTV-NESN.....---VH-AN------VANLH----------TSA---D-L.............LRNKTLL-ETLHNNL-----. 403
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   VSNDMD----K--ET-RL---TG---I-G-P....I--SQI-YG...-ETV--DT........F-QL.NKTV-T--F-KVRHA-N-TYKGYLGN..E--T-GP-T---L-VTNLHLI---------TSI---TSI...................IF-ETKD-N--I---. 434
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  DPS.ENLA-I--KDP-K-T-R--G----GQ-Q....I--AMT-YN..-ENVV-DT......K-Y-E..NGTQ-AKA-NETKEV--NILR.......-N-S-MVP------VTN-H----------TSEII-I-K...................INKTENMTII---. 399
CPZ.GA.88.GAB1         KSK-TDVW----VEA-SL--H--G----GEVQ....I---MT-YN..-ENVV-DT.....-S-Y-K-.NGTT--R-VEEVKKA-ATSSNRT....AAN-TLNRA------VTH-M----------TS-I-TDNI...................TNGI-I----. 402
CPZ.TZ.01.TAN1         N-SVNTPLL-K-T-V-INLT-E-TGG----GQVQ....I---MT-YN..-ENVV-DT......K-Y-SV.NATT-YRN-DWAMAAINTTMRARN...ETVQQT-QWQRD----VTSFW---Q-------L-NWT-...................TWTANRTNNTHG-LVA---. 410
CPZ.US.85.CPZUS        -A-I...L--FSEG-NMT-I--G---VGNVQ....L---MT-YN..-PKIV-DV.....E------.-KLT-EKQR-YTLEIIKKEANL.......TKVELIPNA-----V-NMML----------TIP---M-Y...................-NTDNT----K-. 387
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                 CD4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                 CD4                                glycosylation NIT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                 glycosylation NES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                 V5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                 gp120 end, gp41 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                 fusion peptide
B.FR.83.HXB2                     RIKQII.NMWQ.KVGKAMYAPP.ISGQIRCSSNITGLLLTRDGG.........NSNNESEIFRPGGGDMRDNWRSELYKYKVVKIEPLGVAPTKAKRRVV......QREKRA.VGIGALFLGFLGAAGSTMGAASMTLTVQ.AR.QLL.SGIVQQQNNLLR.AIEAQQH  564
A1.GE.99.99GEMZ011               ------.-----.R--Q-------.-K-N---E--------I----.........GGT-SSN-T---I--N--------------Q---I----------------.E-----.I-L--A----------------L-------.-------.-------S----.-------Q  560
A1.KE.00.KER2008                 ------.-----.RT-Q-------.-Q-I-K-V----------------.....NSTVN-T-------------------------------R---------.G-----.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------Q  562
A1.KE.00.KNH1144                 ------.-----.RT-Q-I-----.-Q-V---E----------------.....EEK-STN-------------------------------R-R---------.G-----.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  569
A1.KE.00.KSM4024                 ------.-----.R--Q-------.-P-V-S-V------I-V----------.....N-VTN-T-------------------------------------------.E-----.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  534
A1.KE.00.MSA4069                 ------.R---.R--Q-------.-P-I---D----------------.....DD--T-T-------------------------------R---------.E-----.-----FV---------------I-------.-------.-------S----.-------Q  560
A1.KE.00.NKU3005                 ------.-----.---Q-------.-Q-V---E-----X----------.....---STE-T-------------------------------R---------.E-----.-TL--V-I----------V-------.-------.-------S----.-------  566
A1.RU.00.RU00051                 ------.-----.R--Q-------.-K-I---E----------------.....NK..-GS-GT-T---I-----------------I----R---------.E-----.I-L--A----------------I-------.-------.-------S----.-------  554
A1.RU.03.03RU20_06_13            ------.-----.R--Q-------.-K-S---E-----X----------.....GGT-XXX-T---I--N-----------------I----R---------.E-----.I-L--A----------------I-------.-------.-------S----.-------  562
A1.RW.93.93RW_024                ------.R---.RT-Q-------.-K-D---E-----I----------.....-DSSPD-----------------------Q----------R-------.-------.I----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  563
A1.SE.95.SE889I                  ------.-----.RA-Q-I-----.-Q-V---E-----I----------.....D-------------------------------------------R---------.E-----.I----V--I----------I-------.-------.-------S---M.-------  553
A1.SE.95.UGSE8131                ------.-----.RT-Q-T-----.-P-V-Q-R----------------.....VTN-TNN-T-------------------L----------Q---------.K-------.--LA-V-F----------I-------.-------.-------.-------.-------  572
A1.TZ.01.A173                    K-----.-----.RA-Q-I-----.-Q-V-K-V------I----E------.....RN-SLN-T-------------------------------R---------.E-----.--L--V-I----------V-------.-------.-------S----.-------  566
A1.UA.01.01UADN139               ------.-----.R--Q-------.-R-N-S-V----------------.....T-SST-T---T----------------E---I----------------.E----II-L--A-----S----------L-------.-------.-------S----.-------  562
A1.UG.92.92UG037                 ------.-----.R--Q-------.-Q-V-K-E------I----------.....VNSSD--T-------------------------------R---------.E-----.-TL--V-I----T---------I-------.K------.-------S----.-------  558
A1.UG.99.99UGA07072              ------.-----.R--Q-I-----.-Q-V-K-E------I----------.....GN--TN-T-------------------------------R---------.E-----.--M--VLI----------I-------.-------.-------S----.-------  563
A1.UZ.02.02UZ0659                ------.-----.R--Q-------.-K-S---K----------------.....GGT-SSN-T---I--N-K----------------I----------------.E-----.I-L--AL---------------I-------.-------.-------S----.-------  560
A2.CD.97.97CDKS10                -----V.D---.E--Q-------.-A-V-Y-T-----II----------.....S--TN-----------------------SR---------.E-----.-----V----------------I-------.-------.-------S---K.-------  562
A2.CD.97.97CDKTB48               ------.-----.R--R-------.-A-V-K-T-----MI----------.....K-SIN-T-------------------------I--E-R---------.E-----.--L--V----------------I-------.-------.T------S---K.------Q  551
A2.CY.94.94CY017_41              ------.-----.R--R-------.-A-I-K-T-----II----------.....N-GTN-T-------------------L----------R---------.E-----.--L--V----------------L-------.-------.-------S---Q.-------  566
B.AR.04.04AR151516               -------.R---.E---------.-R----------------------.....SG-ESKQN-T-------------------------------E---------.------VGT---M----------------L-------.-------.-------.-------.---X---  560
B.AU.87.MBC925                   K------.R---.E----I-----.-R---K----------------.....PD-KDT-----------------------------I----------------.------..--L----------------I-------.-------.-------.-------.-------  567
B.BO.99.BOL0122                  ------.-----.E---------.-R---K----------------.....DN-RST-T------N-----------------------R-R---------.------VGT---M----------------V-------.-------.-------.-------.-------  558
B.BR.03.BREPM2012                -----V.-R---.E---------.-R---N-T-Q----------------.....INQTNN-T---A-----------------------R---------.------VGT---M----------A-------.L------.-------.-------.-------  568
B.CA.97.CANB3FULL                ------.-----.G--N-------.-----------------------.....IN-STN-T-K----------------QV----------------.------.-----V----------------V-------.-------.-------.-------.-------  558
B.CN.05.05CNHB_hp3               -----V.-R---.E----I-----.-A-P-N---K----------------.....INKTDT-T-----------------------------R---------.------VGA---M----------------I-------.-------.T------R----.-------  567
B.CO.01.PCM001                   K------.-----.R---------.-R-V---V----------------.....N-DT-NN-T------N-----------------------R---------.------..TL--M----------------I-------.-------.-------.-------.-------  558
B.GB.83.CAM1                     -------.-R--.E---------.-T-T-S----------------.....RGE--T-T-----------------------------R---------.------VGA---M----------VAL-----.T-------.-------.-------.-------  564
B.GB.86.GB8                      -------V.-----.E---------.-T---A-H----------------.....RE-NT--T-T-----------------------------R---------.------VGM---M----------I-------.-------.L------.-------.-------  557
B.GE.03.03GEMZ010                -------.-R---.E---------.-R-L----------V----------.....--SADQ-------NIK----------------L----------------.------VGVF--M----------I-------.-------.-------S----.-------  555
B.IT.05.SG1                      -----V.-----.E---------.-R-W-N---D---------D.......N--DT----T-----------------------I----------------.---R----------------L-------.L------.-------.-------.-------  524
B.JP.05.DR6538                   --R--V.-----.T---------.---Y-K-T----------------.....KGN-TDT-V-----------------------I----R---------.-------.-----M----------V-------.-------.-------.----------K.-------  572
B.KR.05.05CSR3                   -----V.-----.E---------.-K---S--------I------K.DN...TTGSNETKG-----A----------------R-------R---------.-------.TL--M----------------I-------.-------.-------.-------.-------  577
B.NL.00.671_00T36                -------.R---.E---------.-A---S----------------.....GGE--ST-----------------------------------------------.------.ITL--M----------A-------.-------.-------.-------.-------  563
B.RU.04.04RU128005               -------.R---.E---------.-K---K----------------.....SNSTNN-T---A---I----------------------M---------.-------..--L--V----------------I-------.-------.-------X----.-------  558
B.TH.00.00TH_C3198               -----V.-----.E---------.-A-N-S--------I--W--N.....KNGNKTT-DT-T-----------------------------------------.------.-------.-------.-------.-------.-------.-------R---S.-----R  559
B.UA.01.01UAKV167                -------.R---.E----I-----.---L---------I--V----------.....-NSSNN-T------N-K----------------------------------.-----S.PTL----------------I-------.-------.-------.-------.-------  573
B.US.04.ES10_53                  --R---.-----.E---------.-P-YLN----------------.....HNT-TT-----------------------I----R---------.-------.-----V----------------I-------.L------.-------.-------.-------  554
B.US.99.PRB959_03                ------.-----.E---------.-R----------------------.....NN-NSDTP-T-----------------V---I--------T.......-------.-----V----------------I-------.L------.-------.-------.-------  557
C.AR.01.ARG4006                  ------.-----.E--R-------.-R-M-T-R----I----------.....T-GT-NT-----------------X---E-N--I---X----------.E----I--L--V----------------I-------.-------.-------S----.-------  564
C.BR.04.04BR013                  K----V.R---.E--Q-------.VK-M-T-R----------------.....S-TT-NT-T----------------E-K---I---E----------.-------.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  566
C.BW.00.00BW07621                ------.-----.G---------.-A-N-I-K----------------.....EGE-TT-T---A----------------E-K---I---S----------.E----V-----V----------------I--M----.-------.-------.-------.-------  551
C.CN.98.YNRL9840                 ------.-----.E--R-------.-A-K-T-K--------V----------.....TENNTET-NT-T----------------E-K------P----------.E-----.A----V----------------I---A----.-------.-------S---M.-------  569
C.ET.02.02ET_288                 ------.-----.E--R-------.-K-I-T-R----------------.....M-NT-NT-T----------------E-K------G--A-------.G-----.A.L----------------I-------.-------.-------S----.-------  558
C.GE.03.03GEMZ033                ------.-----.E--R-------.-A-Y-T-N----------------.....NG-S-CT-T----------------E-K----------------.EK----.-----VL---------------I-------.-V------.-------.-------.-------  566
C.IL.99.99ET7                    ------.-----.G--R-------.-E-N-T-K----------------.....TD-ETI-T-----------------I-E-K------A----------.-------.A--------L----------I-------.-------.-------S----.-------  554
C.IN.99.01IN565_10               ------.-----.E--R-------.-A-N-T-K-----I--V----------.....KTKD-DT----------------E-K------E----------.E-----.A.L--MI---------------I-------.-------.-------S---K.--N----  562
C.KE.00.KER2010                  ------.-----.---R-------.-A-N-T-K------Q----------.....--T-KT-T------N-K----------E-K---I---E----------.E-----.-----VL---------------I-------.-------.-------S----.-------  563
C.MM.99.mIDU101_3                ------.-----.E--R-------.-A-N-T-K--------V----------.....--GTQT------N-K----------E-Q---I---G----------.E-----.A----M----------------A-------.-------.-------S----.-------  566
C.MW.93.93MW_965                 ------.-----.G--R-------.-A-N-T-K----------------.....I--RT-T--------K----------E-K------G----------.E-----.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  553
C.SN.90.90SE_364                 ------.-----.G--R-I-----.-A-N-T-K----------------.....TL--DT-K----------------E-K---I----------------.E-----.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  549
C.SO.89.89SM_145                 ------.-----.E--Q-------.-K-N-T-T--------L--------.....NDPKRTEEQ-NT-R----------------E-K---I---G----------.E-----.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  562
C.TZ.02.CO178                    --R-F-.-T---.---R-------.-A-N-T-N-S------W---------.....SSKETS-TT-T---L--------R-------E-K---I---G----------.E-------..--L--M----------I---A----.-V------.-------S----.-------  570
C.UY.01.TRA3011                  ----V-.-----.G--R-------.-E-N-T-R----------------.....DG-GTT-T----------------E-K---I---T----------.E-----.A.L--M----------I-------.-------.-------S---K.-------  559
C.YE.02.02YE511                  ------.-----.G--R-------.-A-N-T-T----------------.....GKD----T----------------E-K---I---A----------.E-----.A-M--------S----------I-------.-------.-------S----.-------  563
C.ZA.04.04ZASK164B1              ------.-----.E--R-I-----.-A-K-T-K----------------.....NS-DT-NT-----A----------E-K-------E---G----------.E-----.-----V----------------I-------.-------.-------S----.-------  572
C.ZA.05.05ZAPSK240B1             ------.-----.E--R-------.-A-N-T-N-T----------------.....NIT--TE-------N-K----------E-K----------------.E-----..--L----------------I-------.-V------.-------S----.-------  548
C.ZM.02.02ZM108                  K------.-----.E--R-------.-A-K-T-A----------------.....VSNKTDA-KT-T---I--N----------E-Q---L----------.E-----.-----VI---------------L-------.-------.-------S----.-------  580
D.CD.83.ELI                      ------KXW---..A-X-I-----.-ERN-L----------------.....IN-STN-T----------------Q-------R----------.E-----.I-L--M----------R-V-------...-M.----------.-------.-------.-------  562
D.CM.01.01CM_0009BBY             ------.-----.E---------.-A---K-T----------------....NNNSGN--G-ST-------N-K----------I-R-------R----------.E-----.I-L--M----------------.L------.-------.-------.-------.-------  573
D.KE.01.NKU3006                  ------.-----.E---------.-R-A-N-L--V----------------.....-I-STN-T----------------------L---E----------.E-----.I-L----------------.-------.-V------.----------K.-------  577
D.KR.04.04KBH8                   ------.-----.E--R-------.-E-V-K-------I----A.........N--TN-T------N-K----------QV--I-L----------.E-----.I-L--M----------V-------.-------.-------.-------.-------  550
D.TD.99.MN011                    ------.-----.G---------.-A---K----------------.....K-ASN-T----------------R---------R----------.E-----.I-L--M----------V-------.-------.-------.-------.-------  553
D.TZ.01.A280                     ------.-----.G---------.-A-L---T----------------.....NVN-SRE----------------R---I----R----------.E-----.I-L--M----------L-------.-------.-------.-------.-------  560
D.UG.99.99UGK09259               ------.-----.G---------.-E-L-T----------------.....A-N-SQN-T-------I----------L----L---R----------.E-----.I-L--M----------L-------.-------.-------.----------M.-------  563
D.YE.01.01YE386                  ------.-----.G---------.-E-L----------------.....-ENN-T----------------R----L---R----------.E-----.I-L----------------L-------.-------.-------.-------.-------  550
D.YE.02.02YE516                  ------.-----.G--R-------.-A-I-K----------------.....S-NT-ST-T----------------R----------------.E-----.I-L--M----------V-------.-------.-------.-------.-------  554
D.ZA.90.R1                       --R---.-----.G---------.-E-L---------I----------.....D--SSHN-T----------------R---I-L---R----------.A-----.I-LASW---------V-------.-------.-------.-------.-------  566
F1.AR.02.ARE933                  -----V.-----.E--R-NNH--.HA-N-T-G----------------...TGNCTDGGTG-CT-T------N-K----------E----------R-Q-------.K-------..-M----I---A---G------I-------.-------.-------S----.-------  553
F1.BE.93.VI850                   -----V.-----.G--R---TS--.-A-N-T-N----------------.....NESNI-T---E--N-K----------E----------Q---------.------AGLGALFLX---T---X-----I-------.-------.-------.-------.-------  541
F1.BR.01.01BR125                 K----V.-----.E--R----A--.-A-E-T-R----------------.....RNI-TDQP-------N-K----------E--------E---Q-------.K-K----.A--T----------------------DQXEL-DLXH-AVRG-----XT-------  559
F1.ES.x.P1146                    ------.-----.G--Q---TA--.-A-N-T-N------I----------.....QE.GR-DTE-------N-K----------E-K---I---E-R-Q-------.K------.A-L-L----------------I-------.H--------------K.-------  569
F1.FI.93.FIN9363                 ----FV.-----.E--R----A--.-A-N-T-N----------------.....QSN-SD--T-------K----------E--------RP--P-------.R--R---.-A---V-----S----------L-------.-------.-------Q.-------  550
F2.CM.02.02CM_0016BBY            -----V.-V--.R--R-------.-A-K-Q-N----------------.....SKA-NTD-L--I--E----------Q-Q---I--SR---Q-------.K--R---.-----V----------------I-------.-------.-------K.-------  553
F2.CM.95.MP257                   -----V.-----.R--Q-------.-A-K-Q-N--------I----------.....EG----TL----------------------Q----------.-------.--M--M----------------I-------.N------.-------S---K.-------  558
F2.CM.97.CM53657                 --R--V.-----.R--R----A--.-A---Q-N-S----I----------.....KN-TNNDTL----------------------Q-K....RE-----.-----VL---------------I-------.-------.-------.----------K.-------  557
G.BE.96.DRCBL                    K----V.R---.R--Q-------.-A-N-T-R------I----------.....DN-ST----------KN----------T---KS--I---R-R---------.E-------.--V--I-------T---------I-----.V------.-------S----.-------  555
G.CM.01.01CM_4049HAN             K----V.R---.R--Q-------.-A-N-T-K------I----------.....NTRD-T---------E------N---N--T---KS-----R-R---------.E-----.-----V----------------I-----.V------.-------.-------.-------  557
G.CU.x.Cu74                      K----V.R---.R--Q-------.-A-N-T-V----------------.....T-NT-RT-V---A----------R-------K-----X-R---------.E-----..--MR-V----------------I-----.V------.-------S----.-------  566
G.ES.00.X558                     K----V.R---.R--Q-------.-A-N-T-R----------V----------.....TX-XT-GT-----A----K----------I---K------R-R---------.E-----..--L--VL---------------I-----.V------.-------S----.-------  558
G.ES.99.X138                     -----V.R---.R--Q-------.-A-N-T-R----------I--X-------.....TDT-GT-----A----K----------I---K------R-R---------.E-----..--L--VL-------T---------I-----.V------.-------S----.-------  559
G.GH.03.03GH175G                 K----V.R---.R--Q-------.-E-E--D-T----I----------.....NS-NT-NT-T----------------T---KS--I---R-R---------.E-----.--L--V----------------I-----.V------.-------S----.-------  563
G.KE.93.HH8793_12_1              GX---V.RL--.R--Q---S---.-ARN-T-K----------------.....NA-NAS-T-T---A--N-K----N----------K--------R-------.G-------..--V--V----------------I-----.V------.-------S----.-------  551
G.NG.01.01NGPL0669               -----V.R---.R--Q-------.-A-D-T-R--------V----------.....I-STN-T----------K----------T---K----------------.-------..--M--VL---------------I-----.V------.-------S----.-------  557
G.PT.x.PT2695                    -----V.R---.R--Q-------.-E-N-T-M----------------.....EN.-GT--T-----V----------------K----T--R-R---------.G-------..--L--VL-----T---------I-----.V------.-------S----.-------  584
G.SE.93.SE6165                   K----V.R---.R--Q-------.-A-N-E-N-S----I----------.....NNNNTNTS----------------------T---KS------R-R---------.E-------..--L--V----------------I-----.V------.-------G----.-------  567
H.BE.93.VI991                    K----V.-----.R--Q-------.-R-N-T-I------I--F-R.........N-TNNVT----------------------------E-R---------.E-------..--M--F----------I-------.-------.-------S-----.--Q----  570
H.BE.93.VI997                    -----V.-----.R--Q-------.-K-S-T-V------I--Y-ED.........KG--DNVT----------------------------E-R---------.E-------..--M--F----------I-------.-------.-------S-----.--Q----  563
H.CF.90.056                      -----V.-----.R--R-------.-Q-N-M-V------I--I-E.........-ASA-NYT----------------------I----TR---------.E-------..--M--S----------I-------.-------.-------S-----.--Q-R--  556
J.CD.97.J_97DC_KTB147            K-R--V.R---.R--Q-I-----.-A-N-T-T----------------.....NT.KES-S--T---T----K----N------I--V--------R----------.E-----I--M--V------T---------IA----.-------.-------S---K.-------  564
J.SE.93.SE7887                   K----V.R---.RT-Q-I-----.-A-N-T-T----------------.....NRGNG-E-GT-T---T--N-K----------E----------R----------.E-----.-----V------T---------I-----.V------.-------S---K.-------  559
J.SE.94.SE7022                   K----V.R---.RT-Q-I-----.-A-N-T-K----------------.....NRNG-E-GT-T---T--N-K----------EL---------R----------.E-----.-----V------T---------I-----.V------.-------S---K.--X----  561
K.CD.97.EQTB11C                  ------.-----.----Q-I-----.TA-N-T-R-----MI----------.....ND-NTRTE-T----------------------Q-----I---R-R---------.------.-------.-------.-------.-------.-------Q  559
K.CM.96.MP535                    ------.-----.------I-----.-A-S-N------MI----------.....N-THN-T----------------------Q-----I---R-R---------.-------..--L--V-F----------I-----.-------.-------S----.-------  550
```

```
                                   CD4
                                   CD4     CD4     glycosylation NIT                    glycosylation NES
                                                                                          V5                                                                                   fusion peptide
                                                                                                                                                                   gp120 end  gp41 start
B.FR.83.HXB2                       RIKQII.NMWQ.KVGKAMYAPP.ISGQIRCSSNITGLLLTRDGG.........NSNNESEIFRPGGGDMRDNWRSELYKYKVVKIEPLGVAPTKAKRRVV......QREKRA.VGIGALFLGFLGAAGSTMGAASMTLTVQ.AR.QLL.SGIVQQQNNLLR.AIEAQQH  564
01_AE.CF.90.90CF11697              ----VV.-----.E---------.--EAVN-V-----II------.........-ATN-T------N-K------------Q-----I---R-R---------.E------.-----MIF--------------L-----.--.---.-------S----.-------  564
01_AE.CN.05.FJ051                  ------.-----.E--Q--------.---S-N-V-----I------.........GNTTGN-T------NVK----N-------Q-----I--------------.E------.-----MIF--------------I-----.--.---.-------S----.-------  556
01_AE.CN.06.FJ054                  *S-L*TCGREWD-QCMLLMYA-P-X-I-N-V-----I------.........T-TSGTN-T------N-K------------QL----L--------------.E------.-----MIF--------------I-----.--.---.----R--S---Q.-------  557
01_AE.HK.x.HK001                   ------.-----.ET--------.-R-S-Q-V-----I------.........NN-GS--T-T-------I--------------Q---------R---------.E-----V----MIF--------------L-----.--.---.-------S----.-------  560
01_AE.JP93.93JP_NH1                ------.-----.GA-Q-------.---K-N-V-----V------.........ANKTNN-T------NIK------------Q-----I---R---------.E------.----IMIF-------------I-----.--.---.-------S----.-------  558
01_AE.TH.01.01TH_R2184             K-----.-----.G--Q-------.-R-S-N-V-----I------.........T-ISKSN-T------NIK------------Q-----I--R-R---------.E------.-----MIF--------------I-----.--.---.-------S----.-------  564
01_AE.TH.02.OUR769I                -----V.-----.G--Q-------.---R-D-V-----I------.........L--TN-T------NIK------------Q-----I---R---------.E------.-----MIF--------------I-----.--.---.-------S----.-------  558
01_AE.TH.90.CM240                  K-----.-----.GA-Q-------.---R-N-V-----I------.........VN-TDN-T------NIK------------Q-----I---R---------.E------.-----MIF--------------I-----.--.---.-------S----.-------  558
01_AE.US.00.00US_MSC1164           KL----.-----.EA-Q-------.---S-N-V-----I------.........AA-K-DT-------NIK------------Q---------R---------.E------.-----MIF--------------I-----.--.---.-------S----.-------  560
02_AG.CM.02.02CM_4082STN           -----V.-----.R--QG------.-Q-I---E----------.........EN-STNQT-------------------------I----H----------.E-G-----L--V---------------I-----.--.---.-------S---K.-------  554
02_AG.EC.x.ECU41                   ----L-.-----.R--Q-------.-R-I---N----------.........N-STN-T-------------------------H----------.E------.A-L--V---------------I-----.--.---.-------S---K.-------  550
02_AG.FR.91.DJ264                  -----V.-----.--R-------.-P-E---E----------.........SN-STN-T-------------------------I----H----------.E------.--L--V-F-------------I-----.--.---.-------S----.-------  556
02_AG.GH.03.GHNJ196                --R---.-----.----------.-P-V---E----------.........K-TSGVN-T---E--N-K------------I----------R-R---------.G-----IG-L--AL--------------I-----.--.---.-------S-----.--K---E  567
02_AG.NG.01.PL0710                 -----V.-----.---Q-I-----.-Q-I---D----------.........IE-ADN-T-------------------------------------------.E------.-V---------------I-----.--.---.-------S----.-------  549
02_AG.NG.x.IBNG                    -----V.-----.---Q-------.-Q-I---D----------.........N-STN-T-------------------------R----------.E------.--L--V---------------R-I-----.--.---.-------S---K.-------  555
02_AG.SE.94.SE7812                 -----V.R---.---Q-------.-P-E---E----------.........D--NT-T-------------------------SH---------.E-----L--L--F-F-------------I-----.--.---.-------S---K.-------  567
02_AG.SN.98.MP1211                 K-----.-----.---Q-I-----.-E-V---D-----I------.........DNT-GD-T-------------------------SH---------.E------.--L--V---------------I-----.--.---.----------K.-------  561
02_AG.UZ.02.02UZ710                -----V.-----.---Q-------.-P-V---N-----I------.........I-STN-T---------V-------------G----------.K------.--L--V------T--------AI-----.--.---.----------.-------  561
03_AB.RU.97.KAL153_2               ------.-----.E----R-----.-A----------------------.....-QS-VT----T-------------------------R----------.------.-----V----------------I-----.--.---.----------.-------  548
04_cpx.CY.94.CY032                 -L--FV.R---.E--Q----S--.-A-S-N---D---II------.........T-NT----------------------------I----N--R---------.----*-.-----M----------------.--.---.-------S----.-------  562
05_DF.BE.x.VI1310                  K----V.R---.G--Q----A--.-A-N-A-N-T---I--A----.........NGND-S-DT----------------------E-Q---I---R---Q-------.K------.M----M-----A----------IA----.--.---.----------Q.-------  569
06_cpx.AU.96.BFP90                 K----V.R---.R--Q-------.-A-N-T-V-----II-----.........-NE-V--T-----------------------K---I---W-R---------.G------.--L--M-----T--------I-----.V-.---.-------S----.-------  567
06_cpx.RU.05.04RU001               K-R--V.R---.--AQ-------.-A-N-T-K----------.........D-DNN-T------N-K------------K---I--S--R---------.G----V--L--V------T--------I-----.V-.---.-------S----.-------  549
07_BC.CN.97.CN54                   ------.-----.E--R-------.-K-N-T-K--------V----------.TEP-DT-T---------N----------E-K------TT---------.E------.-----V------V--------I-----.--.---.-------S----.-------  560
08_BC.CN.97.97CNGX_6F              ------.-----.E--R-------.-E-N-T-K--------V----------.RTEP-NT----------N---N-------E-K------A---------.E------.--L--V---------------I-----.--.---.-------S----.-------  565
09_cpx.GH.96.96GH29I1              -----V.R---.R--Q-------.-P-E---R------I----------.....SDDN-T---T--N-K----------------------R-R---------.E------.--M----------------I-----.--.---.-------S----.-------  550
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061             --R---.-----.G----I-----.-A-L-N--------V----------.....A-N-SQN-T-------------------------I-L---T----------.E------.I-L--V---------------L-----.--.-V-.----------  548
11_cpx.GR.x.GR17                   ------.-----.R--Q-V-----.-Q-EL--D----------.........EG-DTIGK-T---T-----N----------E-K----------------.E------.-----VL---------------I-----.--.---.----------K.---V---  550
12_BF.AR.99.ARMA159                K----V.-L--.E--R----A--.-E-N-T-N----------.........L-ET-QT-T------N-K----------E---------R---Q-------.T------.----------------------V-----.--.---.----------Q.-------  550
13_cpx.CM.96.1849                  ----FV.-----.R--Q-------.-Q-I---E-------S----------.....VGN-RTN-T------N-K----------------------SR-R---------.A-----V--L--V-------------V--L-----.--.---.----------M.-------  568
14_BG.DE.01.9196_01                K----V.-----.E---------.----------------I----------.....N--K--V------N-K----------------------R----------.------.------LF-------------------.--.---.----------.-------  557
14_BG.ES.99.X397                   -----V.-----.----------.----------------I----------.....SNN-NT-A---------N-K----------------------R----------.------.------LF-------------------.--.---.----------.-------  566
15_01B.TH.99.99TH_MU2079           --R--V.-----.E--R-------.-K----------------------.....KNE-TT-TT-----A---------------I----------------------.------VGT---M------T--------I-----.--.---.-------R----.-------  555
16_A2D.KR.97.97KR004               -----V.-----.R--R-------.-N-T-K-T-----MI----------.....NSGG-ATN-T-----------------------L--------R-R---------.E------.A.V-LF----------------V-----.--.---.-------S---K.-------  563
18_cpx.CU.99.CU76                  -----V.R---.RT-Q-------.SR-N-T--------I--S-L.........IXHXT-NVT-------------------------------R---------.G------.--L--V---------------I-----.--.---.-------S----.-------  567
19_cpx.CU.99.CU7                   ----VV.-----.X--Q-------.-P-V-Q-K----------------------.....NN-T---A--G-----------------------------------.E------.M-L--V---------------I-----.--.---.-------S---K.------Q  512
20_BG.CU.03.CB471                  -----V.R---.R--Q-------.-A-R-N-V-----II----------.....NR-TT-NT-V--A----------------------K---------R---------.G------.--L--V---------------I-----.V-.---.----------G----.-------  563
21_A2D.KE.91.KNH1254               ------.-----.E--R-------.-A-I-N-T-----I----------.....NTSINGE-DKN-T----------------------R-----I-----R---------.T------.I-L--M----------------I-----.--.---.-------S----.-------  570
23_BG.CU.03.CB118                  -----V.R---.R--Q-------.-A-S-T-V-----II----------.....-----------P-SXN-T--LA----------------K---------R---------.E-G-----L--V---------------I-----.V-.---.-------S----.-------  556
24_BG.CU.03.CB378                  -----V.R---.R--Q-------.-E-S---E------II----------.....T-NK-TT-----A----------------I-R-K---I---E-R---------.E------.--L--V------T--------L-----.V-.---.-------S----.-------  565
25_cpx.CM.01.101BA                 -----V.-----.R--Q-------.-Q-V-N-T------I-----V.........GGS--N-T-------------N--------R----------R---------.E------.--M--V----------------X-I-----.V-.---.-------S----.-------  575
27_cpx.CD.97.97CDKTB49             -----V.-----.RT-R-------.---V-N-A----------------.....NN-DT-GT-TL-----N----------------Q-----I----------.D------.-----MIF--------------I-----.--.---.-------S----.-------  560
28_BF.BR.99.BREPM12609             -------.-R--.E---------.-E----------------------.....SN-ET-MT-T---A----------------------------M-R---------.------VGAL-----------------------.--.--M.----------.-------  576
29_BF.BR.02.BREPM119               --R---.-----.E---------.-K----------I----------.....N-ASS-T-T----------------------I------I----------.------VGTL--V----------------I-----.--.---.-------S---K.-------  557
31_BC.BR.02.110PA                  G-----.-----.E--R-------.VK-I-T-R----------R---------.V-VT-ST-T--------K------------EVK---I----------.E------.A.L--M----------------I-----.--.---.-------S----.-------  576
33_01B.MY.05.05MYKL007_1           ------.-----.GA-Q-------.-K-I-N-V-----I------.........AN-AS--T-T------N-K------------Q-----I---R---------.E-Q---.-----VMIF-------------I-----.--.---.-------S----.-------  562
34_01B.TH.99.OUR2478P              ------.-----.G--Q-------.---T-N-I-----I------.........--TTDT-T---E--NIK------------Q-----I---R---------.E------.-----MIF--------------I-----.--.---.-------S----.-------  551
35_AD.AF.05.05AF095                ------.-----.RT-Q-I-----.-R-E---V----------.........T-NSSLN-T----------------------L--------R---------.E------.--L--M-I-------------------.--.---.-------S----.-------  552
36_cpx.CM.00.00CMNYU830            K-----.K---.R--Q-------.-A-R---E----------.........KN-STN-T----------------------Q---------R---------.E------.--L--V---------------I-----.--.---.-------S----.-------  557
37_cpx.CM.00.00CMNYU926            -----V.-----.R--Q-------.-P-V---E------M----------.....INKTDN-T----------------------I-I-----R---------.E------.--L--V---------------I-----.--.---.-------S----.-------  561
42_BF.LU.03.luBF_05_03             ------.-----.E--R----A--.-A-N-T----------------.....LANQTG-QNDT----------------------E-----I---T----------.-------..V.------------------V-----.--.---.----------K.-------  539
N.CM.02.DJO0131                    --R--V.-L-T.R---GI-----.-R-NLT-N-T----I-E.HS-.............GSNGTVY-T--N-VNL--Q-----T-S---I----G-----T------.S-----AF-L-----------------I-----.--.T--.----------V-.-------  540
N.CM.04.04CM_1015_04               -----V.-L-T.R---GI-----.-R-N-T-N-S----I-E..............VSGNSTVY-S--N-VNL--Q-------S---I----G-----T------.N-----AF-L-----------------I------.--.N--.----------.------Q  533
N.CM.04.04CM_1131_03               -----V.-L-T.R---GI-----.-R-N-T-N------I-E..............YSNSTNGTVVY-S--N-VNL--Q-------S---I----G-----T------.S-----AF-L-----------------I-----.--.T--.----------.-X-X--X  555
N.CM.95.YBF30                      --R--V.-L-T.R---GI-----.-R-VLN-T------V-EYS--.........PDTKET-VY-S--N-VNL--Q-------S---I----G-----T------.S-----AF-L-----------------I------.--.T--.---------I---.-------  552
N.CM.97.YBF106                     -----V.XL-T.R-X-GI-----.-R-NLS-X-S----I-E.HS-.........E-GNKTVY-S--N-VNL--Q-------S---I----G-----T------.S-----AF-L-----------------I------.--.T--.----------.-------  538
O.BE.87.ANT70                      KLR-VV.RS-I.RGQSGL-----.-K-NLT-M----MI-QM-NT.........W--S-NNVT---I----K-I--T--FN----RVK-FS----RIA-P-IST..RTH------.--L-M----V-S---------AT--A--.TH.T--.K-----D----.--Q--Q  562
O.CM.91.MVP5180                    KLR-LV.RS-M.-GESRI-----.-P-H-T-N----MI-QL-QP.........WNSTGENTL--V----K-I--TK--N----Q-K-FS----MS-PIINI.HTPH------.--L-M----V-S---------ATA---R.TH.SV--.K-----D----.--Q---  572
O.CM.96.96CMABB637                 K---VV.RS-I.-GESGL-----.-K-YLT-I----MI-Q--SP.........TNYT---V--X-K-I--T--AN------K-FS-----IT-P-IST..GNH-K----.--L-M----V-S---------AV------.TQ.T--.K-----D----.--Q--Q  578
O.CM.98.98CMA104                   KLR-VV.RS-I.QG-SGL-----.-K-TLT-M----MI-EMERSWNGSATKDINATW-INAT---I----K-I--TQ-FN----RVK-FS-----IA-P-IGMGTGTH------.--L-M----V-S---------ATA-----.TH.T-I.K-----D----.--Q--HQ  580
O.CM.99.99CMU4122                  K---VV.RS-I.RXESGL-----.-K-PLK-E----MI-QK-EP........WNKT--THAT--------K-I--T--------RVK-FS-----IA-P-IGT..GTH------.--L-M----V-S--------TAT--A--.TH.T-M.K-----D----.--Q--Q  571
O.SN.99.SEMP1299                   ----VV.RS-I.QG-SGL-----.RK-NLT---L---MI-QL-MP.......WNST--SNAT---T----K-I--T--F------VK-FS-----IA-P-IGT..GT-------.--L-M----V-S---------ATA-A--.TQ.S-M.K-----D----.--Q--Q  575
O.US.99.99USTWLA                   -LR-VV.RS-M.RG-SGL-----.-K-SLT--------I----AL.......IXRX-S-PNIT---T----X-I--TQ--N----RVKSFS-----IS-P-IGT..NH-------.--L-M----V-S---------GI--S-R.TH.S-I.R-----D----.--Q----  574
O.FR.92.VAU                        -LR-VV.RD-M.RG-SGL-----.-P-NLV-R----MI-QL-TP.......WNKTHPN-TTL-------K-I--TQ-F----RVK-FS-----IA-PTIGT..STH------.A-LAM----I-S---------ATA---R.TQ.H-I.K-----D----.--Q----  575
CPZ.CD.90.ANT                      -----V.-H-G.I-S-GI-LA-.RR-NVS-T-S---IM-E...-Q...........IY--TVKVS-AA.RVA-Q--A--SR-Q--E-X--S----TX--PEIK...QHS-Q--G.I---LF---L-S----------IA--A-.T-.N-X.H-----A---Q.---T---  557
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13              --R--V.-S-M.R--RGI-----.-P-H-T-N-L----I----HV.........--TNNT---I----KNI----------R----S--------HT-G....ER-Q---AF-L-----------------AV-----.--.---.----------.-------  565
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505              --R--V.-L-T.R---GI-----.-K-P-N-L-----II-D...........YTK-GT-KYTIY-T----TNL--Q-------S---I----G----HT-T.......Q---AF-L-----------------I------.---.K--.----------.-------  535
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                --R--V.-L-L.R---GIF----.-R-N---N-T----I-E...........KHT-TDNIT---I----T-I------N--I----------R-R--T-D.............A-L-VF----------------L-----.--.---.T------S----.-------  546
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66               --R--V.RL--.R--RGIFL---.-R-T-N-I-----I-FA..........QQKTDRM-K-AM-T-V--E--N----------R----------T-H...........A--L-----------------L-----.--.---.-------S----.-------  581
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145              --R--V..-S-M.R---GIF----.-R-N-T-T-----M--EIHKN....REDQGEDQDQNNTYVCLT--N-K-I---------I-E-Q--------SR-YA-EKQ.HH------L-L----------------VV-----.--.---.T----------.-------  555
CPZ.GA.88.GAB1                     --R--V.SS-M.R--RGI-----.-R-N-T-N--------S-TP.........VTN-SGNLT---T--N-K-I----------R----S------R-HT-AR..QKD-Q---AF-L-----------------AV-----.--.---.----------K.-------  554
CPZ.TZ.01.TAN1                     -LR--V.-H-G.I-S-GV-L---.RR-TVK-H------IM-AE.........KD-NNSYTPQFSAVVE-Y-KV--AR----E-Q--S----RPG--PEIKA..NHT-SR-D.----L-----S----------IA--A-.--.G--.----------Q---Q.-------  557
CPZ.US.85.CPZUS                    --R--V.-Q-M.R---GIF----.-K-VLS-N-----MI-DISI........SAV-NDSRNITVM-T----TAL-KN--H----S---I----G----HT-......K-----AF-L-----------------VV----.--.---.----------.-------  536
```

```
                                                   glycosylation NAS          glycosylation NHT
                   immunodominant region                   glycosylation NKS          glycosylation NYT
                                  *   *
B.FR.83.HXB2       LLQLTVWGIKQLQARILAVERYLKDQQLLGIWGCSGKLICTTAVPWNA.SW.........SNKSLEQIWNH..TTWMEWDREINNYTSLIHSLIEESQNQQEKNEQELLELDKWASLWNWFNITNWLWYIKLFIMIVGGLVGLRIVFAVLSIVNRVRQGYSPLSFQTHLP  722
A1.GE.99.99GEMZ011 --K-----------V-------------------------N----S.--------------YSE--DN..M---Q--K-VI---NI-YE-------------D--A-----G-----S-S-------I--------I---------L--LA-  718
A1.KE.00.KER2008   --K-----------V-------R-----------------N----S.--------------QSE--DN..M--LQ---------DI-YR-L-D---------D--A--------T--DLS-------I--------I---------AVI-------------LT-  720
A1.KE.00.KNH1144   M-K-----------V-------R-----------------N----S.--------------QDE---N..M--LQ--K--S---N--Y--------------D--A-G--N--T--D-S-------RI--------I---------AVIK--------V---I-A-  727
A1.KE.00.KSM4024   --K-----------V-------R-----------------N----S.--------------NE--DN..M--LQ--K--S---QI-YN---K-------------A-----G-----D--K------I--------I---------A-I-------------S-  692
A1.KE.00.MSA4069   I-R-----------V----A--R-----------------N----S.--------------YNE--DN..M--L--E----S---DV-YN-L-A---------D--A--------S--S-------I--------I---------IK----------------T-  718
A1.KE.00.NKU3005   M-K-----------V-------R-----------------S----S.--------------YNE--DN..M--QE---E----DY-YN-------------D--A--------S--SK------I--------I---------VI----------------T-  724
A1.RU.00.RU00051   --K-----------V-------------------------N----S.--------------QSD--DN..L--Q----H---DI-YD---K---------D--A---------D-S-------I--------I---------VI----------X--LT-  712
A1.RU.03.03RU20_06_13 --K-----------V-------------------------N----S.--------------QSE--DN..M--Q--K-VI---XI-YD---K---------D--A--------X--D-S-------I--I---S-I----X----Y-I--A-------L-LT-  720
A1.RW.93.93RW_024  --K-----------V-------------------------N----T.--------SK----SE--DN..M--LQ--K--S---N--YN-------------D--A-----N--T--D-S-------I--------I---------TVI-------------I-T-  722
A1.SE.95.SE889I    --K----------QV------R-----------------T----S.----------DV-QSE--EN..M--LQ--K--S---QI-Y--------------D--A-----N-----D-SK-----I--------I-----I--I--I-------------I-T-  711
A1.SE.95.UGSE8131  M-R----------VM-----------------I--------S.T-------------YT---DN..M--LQ--K--S---DI-YQ------Y-----K---------N-----D-S-------I--------I---------TVIK------------I-T-  730
A1.TZ.01.A173      --K-----------V-------------------------N----S.--------------HDD---N..M--LQ--K--S---Q--YN--------------A---------D-S-------RI--------I----I------I-------------T-  724
A1.UA.01.01UADN139 --R-----------V-------------------------N----S.N---------S--HDE---N..M---Q--K-VI---NI-YG---K---------D--A--------S--D-S-------I--------I----------I----------L--LT-  720
A1.UG.92.92UG037   --K-----------V------R----------------P-N----S.--------------DE--EN..M--LQ--K--S---IK-YE-------I---R--KD----------D-SK------I--------I---------VI----------------T-  716
A1.UG.99.99UGA07072 --K-----------V-------------------------N----S.--------------QSE--DN..M--LQ--K--S---QI-YN------I--K----D--A-----N-----D-S-X---RI--------I------T----I-------------T-  721
A1.UZ.02.02UZ0659  --K-----------V-------------------------N----S.--------------QSE--DN..M---Q--K-VI---NT-YD---K---------D--A--------S--D-S--------I--I-----I----------I--A--------L--LT-  718
A2.CD.97.97CDKS10  --K-----------V--L----Q----------------T----S.--------------TY-E---N..M--LQ-----D---NI-YN-L-----------D--A----------S--------RI--------I----M-II-V-------------IPT-  720
A2.CD.97.97CDKTB48 M-R-----------V--L----Q----------------A-D-R--S.--------------TQ----KN..M--LQ--K--ST--DI-YM-L-----------D--A-----N-----D--R-------I--------I-----I-II-V-K---------IPT-  709
A2.CY.94.94CY017_41 --K-----------V-----------------------A-T----T.--------------QDE--DN..M--LQ--K--S---NI-YR-L-----------D--A-----D--S----SH-----RI--------I-------IITV----------V---IPT-  724
B.AR.04.04AR151516 M-------------V-------R-----------------T-----.--------------GD--EN..M---------S---D--YX-L-----------D--A-----N-----D---------I--------I------T----X-----------------  718
B.AU.87.MBC925     -------------L-----------------------T-----.--------------DK---N..M--R--EK--D---D--YT---Q-----------------------D---------I--------I------I---V----------------RF-  725
B.BO.99.BOL0122    M-------------L-------R-----------------N----S.--------------SK--DN..M-----E---D---G--YT-----------------H---------D--K-----I--------I-------------------------R--  716
B.BR.03.BREPM2012  M-------------V-----F-R-----------------.--------------SE--DN..M-----EK--D---G--Y--L-D---------D--A-------------S------I--------I------T---V-------------IR--  726
B.CA.97.CANB3FULL  -------------L-----------------T--------T.--------------NE--DN..M---Q-E---DS--ND-YR-----------------S--D-------R--------I--------V---------I----L--  716
B.CN.05.05CNHB_hp3 -------------V-----------------------.--------------HDE---N..M-----E-Q-D---AE-YT---Q--------L-------------M-Q-----I--------I---I-----------------L---F-  725
B.CO.01.PCM001     -------------V-----------------------T-----.--------------DM---N..M---D-EK--D---G--YT-----------K-------T--D--------R---I---S-----I--------I-------------------  716
B.GB.83.CAM1       -------------V-----------------------.--------------DK---N..M-----E---D---N--YT-----------KD-----T-------D---------I----I--I------TI--L----------RF-  722
B.GB.86.GB8        --R----------V-----------------------T----V.--------------DK---N..M-----E---D--NT-YT-----------------N----D---------I----I--I------I--I------R-------L--LT-  715
B.GE.03.03GEMZ010  -------------V------Q--R---L----------T-----.--------------NE--DN..M---Q-E---D---GI-YN---I--T-----H---------------D--S-------I--------I------T----A--------------R--  713
B.IT.05.SG1        I---S---------V--I----R-----------------S----T.--------------TQN---DN..M---Q-EK--D-----YT-L----T--------*-*----NV--G-D--Q-----RI------C-I---V--V-P----------------FA  680
B.JP.05.DR6538     -------------V--M----R-----------------------T.--------------GD--DN..M---Q-E---DS--ND-YR-----------------D--R-------I--------I------VI--------------L--LI-  730
B.KR.05.05CSR3     -------------V-------R-----------------T----S.----------N-RN-S---DN..M---Q-EK--D-V--V-YR---K-------------------N-----D--------I--------I------T-------------------  735
B.NL.00.671_00T36  -------------V--I----Q-----------------T-----.--------------D---EN..M---Q-E---D------YT--D--K---------A--T-------S--------I--------------I--------K-----------  721
B.RU.04.04RU128005 -------------V-----------------------.--------------NE--DN..M---Q-X---D---XT-YN-L-----------------------D---------I--I-----------------------------------  716
B.TH.00.00TH_C3198 -------------V-----------------------N.--------SN--Y----N..M---Q-ET-D---KE-YT---Q-------------N-----S--D--K----RI--I--------------AV----------L---F-  718
B.UA.01.01UAKV167  -------------V------G---------A------T-----.T-------------T-K---DN..M-----E------DI-YN---Q-----------------S--------I--------I----I-T-F----------------R--  731
B.US.04.ES10_53    -------------V-------R-----------------N---I.--------------N-S---DN..M-----E---QT-YN-------------K---------D--------I--------I-----T-----------------IRP-  712
B.US.99.PRB959_03  M-------------V-------R-----------------S----S.--------------RN-TA--DN..M---Q-E---D---N--Y--L-----------------------S--S--------I--------I----------K---------L--L--  715
C.AR.01.ARG4006    M-----------T-V--L----R-----------------N----S.--------------DN--DN..M---Q-------DT-YR-L--------Q--KD--A----QN-----S-------I--I---I---I-------------LI-  722
C.BR.04.04BR013    M-----------T-V--L----R-----------------S.--------------K-A--DN..M---Q-----D---GT-YM-L-----------D--A----QN-----D--S------I--------I----I----------------L--LT-  724
C.BW.00.00BW07621  M-----------T-V--I-----------------------.--------------EGD---N..M---Q-----S---NT-YR-L-N--I---Q--KD--A--S-KN--S--D-S------I--------I----I----------------LT-  709
C.CN.98.YNRL9840   -----------T-V--I-----------------------S.----------D--QDD--GN..M---Q-----S---DT-YR-L--------E--KD--A--S-KN--S----------I--------I----I----V----------------LT-  727
C.ET.02.02ET_288   M-----------RT-V--I----Q----------------P-T----S.--------------Q-E--EN..M---Q-----S----T-YR-L-V---------D--A----KD--S--S--Q-----I--------I----I-----L----------------LT-  716
C.GE.03.03GEMZ033  M-------------V--I----Q------L---------SF----S.T-------------QTD--EN..M---Q-----S---GT-YQ-L-DA-S------KD--A--S-N------S-S------I--------I----I----------------LT-  724
C.IL.99.99ET7      M-----------T-V--I-----------------------N----S.--------------Q-D--SN..M---Q-----SK--NT-YG-L-V------E--K---A--R-KN-----D--------I--------I----I-----A----------LI-  712
C.IN.99.01IN565_10 M-----------T-V--I-----------------R------*-S.--------------TD--DN..M---Q-----S---DI-YR-L-D--------KD-----S-KN-----S--H------I--------I----I-----I---------L---LT-  719
C.KE.00.KER2010    M-------------V--I-----------------------N---S.--------------QTD---N..L----Q--K------DT-YR-L-----S---R--KD--A--S-NN-----D--R--------I--VS-I----I-V-F----------------LT-  721
C.MM.99.mIDU101_3  M-------------V--I-----------------------S.--------------Q-E---N..M-----K----DT-YR-L-D------R--KD--A--S-KN----------I--------I----I-----V----------------LT-  724
C.MW.93.93MW_965   M-------------V--I----R----M------------S.--------------TYND--DN..M---Q-----S---DT-YR-L-D------R--KD--A--S-NN----------I--------I----I----------------LT-  711
C.SN.90.90SE_364   M-----------T-V--I----------------I------T.--------------D--DN..M---Q-------I-Y--L-------KD--A--S-NN-------K-------I--------I----I----------------LI-  707
C.SO.89.89SM_145   M----------R--V--I----E----------------S.--------------XTQ-E--EN..L---Q--K--S---DT-YR-L-V---------KD--A--S-G------D--K------I--I-----I----I-V----------------LT-  720
C.TZ.02.CO178      -------------V--I-----------------------S.--------------QTE--GN..M---Q-----S----A-YR-L-D--I---E--KD--A--S-NT-----D-SS-----RI--I-----I----I-------------------ILT-  728
C.UY.01.TRA3011    M-----------T-V--I-----------------------S.--------------E-D---N..L---Q--K--S----T-YR-L-D---------KD--A----QN--T--D--K------I--------I----I----------------LT-  717
C.YE.02.02YE511    -----------T-V--I-----------------------.--------------QGD--DN..M---Q-----S---GI-YK-L--------E--KD--AS-S-NN----------I--------I----I----V--I-T----I---------L---LT-  721
C.ZA.04.04ZASK164B1 -----------T---------------L----------S----T.--------------YTD--DN..M---Q-----DD--ET-YR-L--------R--KD--A--S-NN------S-------I--------I----I----A----------L-IPSQ  730
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 M-------------V--I----Q-----M----------------S.----------NQTE--DN..M---Q--K--S---YT-YR-L-D--I------KD--A--S-NN----S--K------I--------I----I----L----------L--LI-  706
C.ZM.02.02ZM108    M-------------V--I-----------------------S.--------------R-Q-E--DN..M---Q--K-VS--SDT-YK-L-A------Q--KD--A--S-----S----------I--------IS----------------------LI-  738
D.CD.83.ELI        ------------------------------------H---N----S.----------R--NE--QN..M-----E---D---G--Y------T-----K--------------S--Q-----I---I---I----------L--------------L--  720
D.CM.01.01CM_0009BBY ------------------------------------H---N----S.--------------DD--EN..M---Q-EK--E---GV-YN-----I-----K--------------S-------RI--------I----------M----------------L--  731
D.KE.01.NKU3006    M-----------------------------------H---N----.--------------GY--EN..M-----E---D---G--YN-L----I---------Q----------S--Q-----I--------I----------F-L--------------L--  735
D.KR.04.04KBH8     -------------V--L-----------------------T----S.--------------R-VDT--DN..M---Q-E---D---GI-YD-L----------KD----------S--R------I--I-----I----I----L----------------PF-  708
D.TD.99.MN011      -------------L-----------------H---T----S.--------------R--ND--QN..M---Q-EK--E---GV-YN-----I-----K----------SQ------I--------I----------M----------L--L--  711
D.TZ.01.A280       -------------V----S-------------H-------S.--------------DD---N..M-----EK--D---GV-Y-------V-----K--------------S--K----------I--K---T-F-L----------L--L--  718
D.UG.99.99UGK09259 -------------V--L-S-------------H----N----S.--------------T-NK--DN..M-----EK--D---E--YN-------T----------Q----------S--K-----I--------I----------L----------L--  721
D.YE.01.01YE386    -------V------V----S-------------H----N----S.--------------T-DE--GK..M--RQ-EK--D---GV-Y-------T----------Q----------D-S------R--------I----------L-KK---------L--  708
D.YE.02.02YE516    ------------------Q-------------H----S----S.----------R--DA--QN..M-----EK--D---G--YA-L----I--D---K--------------S-SQ-----I------S-I----------M----------L--L--  712
D.ZA.90.R1         -------------V-------R----------H----T--DP.E----------TYDE--GN..M-----E---D---GY-YT------V-----K--------------I--------I----------V----------L--L--  724
F1.AR.02.ARE933    M-------------L------R------L----------T----S.--------------TQKE--EN..M-----EK--S--SNE-YR----A------------S-------------I---FI--------------K------L--LI-  711
F1.BE.93.VI850     -------------V-------------------------N----S.--------------Q-E---N..M-----EK--S--SNI-YK----------------A----------D-S------I--------I--------------K------L--LI-  699
F1.BR.01.01BR125   -------------L-------------L----------N----N.----------NYSE--DK..M-----EK--S--SNE-YR------I----------A----T---S----S-----RI--------I--------------K------L--RI-  717
F1.ES.x.P1146      M-------------V--L----------------Y------N----S.--------------TYD--DN..M-----EK--G--SNT-YR-L-Q-----I------S--------S--D--------RI--------I--------F--L----K------L--LI-  727
F1.FI.93.FIN9363   M-------------V-------------L----------N----S.--------------QDE---N..M---Q-EK--S--SKT-YM---K--S---R----------D---S--D--------I--------I----------K------L--LI-  708
F2.CM.02.02CM_0016BBY ------------------------------------N----S.--------------Q-E--GN..M---Q-EK--D---DT-YR----A---------D--A----D---S--T--------RI---V----I----------I----------L--LI-  711
F2.CM.95.MP257     ------------------------------------P-T----L.--------------QDE--GN..M-----EK--G---DT-YR---SA---------D--A----DN-----S--R-----EI----I-S-I------T----I----------L--LI-  716
F2.CM.97.CM53657   ------------------------------------N----S.--------------QNE--EN..M---Q-EK--S---GT-YK---NA---------D--A----DN--S--T----------------I---------AVI----------L--LT-  715
G.BE.96.DRCBL      ------------R--V--L----------------N----T.--------------YNE--EN..M--I--E---D--YH-Y----Q--I-------D--A--Q-----S--S-S------RI-V-----I----------------------L-H  713
G.CM.01.01CM_4049HAN -------------V-----F-------------------N----T.--------------FDE---N..M--I--E------QQ-YN---I--S---------A----D---S--D--K------I--------I----------I----------LTH  715
G.CU.x.Cu74        -------------V-------------L----------N-----.--------------VDE--GN..M--I--E------AQ-Y----------D--A--------T--D-S------I--------I------T---LI----K---------PTH  724
G.ES.00.X558       -------------V-------------------------N-----.--------------YNE--DN..L--VQ-E---S---QQ-YN-L----------D--A----------D-S------I--------I----------I----K---------LTH  716
G.ES.99.X138       -------------V----------E----------R----N-----.--------------YNE--DN..L--VQ-E---S---QQ-YN-L-D--------D--A----------D-SH-----I--------I----------I----K---------LTH  717
G.GH.03.03GH175G   M-------------V-------R-----------------N----T.--------------TYNE--DN..M--IQ-EK---KQ-Y----------D--A--------S--D--K------I--------I----------T----------------LTH  721
G.KE.93.HH8793_12_1 -------------V--L----R-----------------N-----.--------------TYND--DN..M--IQ-----S---QQ-Y----------D--A--N-----T--D--K------I--------IS-K-I----------K---------LTH  709
G.NG.01.01NGPL0669 -------------V-------Q----------------T----T.--------------Y-D--GN..M--IQ-E---S---GQ-YY---Q------------S--Q--N-----D-S------I--------I----------------------LTH  715
G.PT.x.PT2695      -------------V----------------R-----N-----.--------------YN---DN..L--VQ-E---S---QQ-YT-L----------D--A-----D-----D-SR-----I--------I----------I----K---------LTH  742
G.SE.93.SE6165     -------------L-------------------------N----V.--------------YNE--DN..M--I--E------YQ-Y--L----------D--A--Q--------G--R-----I--------I----------------------LTH  725
H.BE.93.VI991      M-------------V-------------------------N----S.--------------DE--DN..M------KQ-----DE-YR-L-V---------D--A-----N-----S--------RI-------II----------------L--LI-  728
H.BE.93.VI997      M-------V------V-------------------------N----S.T-------------AE--DN..M------Q-D---EV-YR-L-L--T---Q--D--A----D------S--------I--I---A-I----I------G-------------LI-  721
H.CF.90.056        M-------------V-------R-----------------N----S.--------------QSE--DN..M------KQ-S---EE-YR-L-V--T-------D--A--------T--D-SH-----I--------I----I----------------LV-  714
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --R----------------------------------N----S.--------------HDE---N..M--V--E---D---RI-YN---V----------D--A----T---S--K-S-----RI--------I----I----A----------L--LI-  722
J.SE.93.SE7887     --K-----------V-------------------------N-----.--------------Y-D--EN..M--IQ-E----GI-Y-----A-----N-KD--A----TN------S-------I----I---I----I----A----------LI-  717
J.SE.94.SE7022     --K-----------V-------------------------N-----.--------------Y-D--EN..M--IQ-E------GI-Y-----A-----T--KD--A----TN------S-------I---I---I----I----A----------LI-  719
K.CD.97.EQTB11C    M-----------R--V-------R----------------N----S.--------------QSE--EN..M---Q-EK--S-H--T-YR------I-------D--A----------D-S------I--------I------T---V----------LT-  717
K.CM.96.MP535      -----------R-------------------------N----S.--------------W-E---N..M-----EK--G--SDT-YK------T-------D--A----------D--K------I----I---I----A-----V----------LI-  708
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                glycosylation NGS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2        T..PRG.PDRPEGIEEEGGERDRDRSIRLVNGSLALIWDDLRSLCLFSYHRLRDLLLIVT.......RIVELLGR.......RGWEALKYWWNLLQYWSQELKNSAVSLLNATAIAVAEGTDRVIEVVQGACRAIRHIPRRIRQGL.ERILL*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                856
A1.GE.99.99GEMZ011  H..-E.-----GR-K-----QG-------S-F---A----------------FIS-AA.......T------SSLKGLRL---G---LG---G--G----S--IN-IDTI-----GW------IGR-F----N--------A.-KA-Q-  860
A1.KE.00.KER2008    N..--E.L---GR-------Q--G------S-F---A-------------H---FI--AA.........--G---------------G---L----I--G----T------DT---V--GW----L-IG-RIG--FIN--------F.--A---  855
A1.KE.00.KNH1144    N..-G-.L---GR-------PG-G------S-F---A-----N----------FA---A.......T-----HSSLKGLRL---G---L----V-------T--I--VDTI-----GW---A--IG--IG--FL-----------.--A---  869
A1.KE.00.KSM4024    S..---.L----R----D--QG-G--------F--IA----------------FI----------T------SSLKGLRL---G---L----L--GR---I--IN-V-TI--V--GW------IA--VG---L----------.--A---  834
A1.KE.00.MSA4069    N..--E.L----R---G---QG----------F---A----------R-----FIS---------T-----HSSLKGLRL---G---LG---I--VR---I--IN-VDTI--V--GW------IG-RIG---L----------F.--A---  860
A1.KE.00.NKU3005    S..-G-.----R-D----GQG----------S-F---A----------------FI--AA.......T-----HSSLKGLRL---G---LG---V--R---I--IN--DTI-----GW------IG-RIG---LN---V---F.--A---  866
A1.RU.00.RU00051    N..-EX.----GR--DG---XGK-------X-F---X----X-----L------FI--A-.......T-----HSSLKGLRL---G---L----V--XR---S--IN-VDTI-----GW------IG-RV---XX---X-----F.-KA-Q-  854
A1.RU.03.03RU20_06_13 H..-E.-----GR-K-----QG-------S-F---A----------------FIX-AA.......T------SSLKGLRL---G---LG---G--G----S--IN-IDTI-----RW--X---IG-RG-----N--------X.-KA-Q-  862
A1.RW.93.93RW_024   N..-GD.----GR-------Q--N------S-F---A---------C------FT--AA.......T-----HSSLKGLRL---G---LG---L--G------IN-FDTI-----GW-------G-RVG--LL-V-------F.--A---  864
A1.SE.95.SE889I     S..-G-.L---GR-------Q--N-------F---A---------C-R----FI---A.......T-----HSSLRGLRL---G---LK---S--GR---L--IN--DTI--VI-GW------IG--F----FX---SK---.K-A-Q-  853
A1.SE.95.UGSE8131   S..--D.----GR-------QG-------S-F---A--------R-------FIS-A----------Q..........G---LG---L--IR---I--I--FDTI-----GW------IG-RIG---L---------F.--A---  861
A1.TZ.01.A173       N..--D.L---GR-------QG-------S-F---A----------------FT--A.......T-----HNSLKGLRL---G---LG---V--G----S--IN--DTI-----GW------IG-RI----YN---------.--A---  866
A1.UA.01.01UADN139  H..-E.-----GR-------QG---T---S-F---A----------------FIS-AA.......T------SSLKGLRL---S---LG---G--G----G--IN--DTI-----GW------G-RF----CN--------A.-KA-Q-  862
A1.UG.92.92UG037    N..----.L---GR-------Q--G------S-F---A-----N----------FI--AA.......T-----HSSLKGLRL---G---LG---L--GR---I--IN--DTI-----GW------T--RLG---LN--------F.--A---  858
A1.UG.99.99UGA07072 N..----.L---GR-------Q---------S-F---A----------------FI---A.......T-----HSSLKGLRL---G---LG---I--G----IN-IN--DTI---T--W------IG-RL----L--------A.--A---  863
A1.UZ.02.02UZ0659   H..-E.-----GR-N--S--QG---V---S-F---A----------------FIS-AA.......T------SSLKGLRL---G---LG---G--G----S--IN-IDTI-----RW------T--RL-----N--------A.-KA-Q-  860
A2.CD.97.97CDKS10   N..-E-.L--HGR---G---Q--T------S-F-G-A----------------CI---A.......T-----HSSLKGLRL---G---LG---L--GR------I----S-------W------IG-R-----LN--------F.--A---  862
A2.CD.97.97CDKTB48  N..-E.L---GR-------QG-------S-F---A----------------CI--AA.------V-HSSLKGLRL---G--HL----V--G----T--IR--DTI-V----W------IG-R-------N---------.--A---  851
A2.CY.94.94CY017_41 S..-E-.----R-T--G---QG----------FF--A----------------CI--AA.......T-----HCSLKGLRL---G--NL----L--GR------I--FDTI-V----W------IG-R-F---LN---------.--A---  866
B.AR.04.04AR151516  A..----.H---GX------------R---T-F---------F----RH----------------H........X-----L--X----------------------L---L-SIG---L----------.--S---  853
B.AU.87.MBC925      A..----.-G----------E---D-F---F-V-----------------------------------------------------V--------------L-RIY---I---T-----F.--A---  860
B.BO.99.BOL0122     -..----.----------T-RP--H-L-----------------------------------------------I----------G-------------T-------I--I--R-Y---L---T-------.--A---  851
B.BR.03.BREPM2012   -..Q--.----G----------E---T-F----------F----------AA.------------------------L-------I------I----Y----------I-----RTG---L----------.--A-Q-  861
B.CA.97.CANB3FULL   A..----.----------G----F----------F-----------------------------------------I--I---------I-----R-F--VL-V----------.--L---  851
B.CN.05.05CNHB_hp3  -..Q--.-G----------G--E-----F-T---E-------------------A.------------------------G-----I------I----------G-----I---A-R-W---LN--T-------.--A---  860
B.CO.01.PCM001      A..A--.---------G-----G---H-F-GV------------L---SI---A.------------------R---S----------------V----------I--G--R------NV---------.--A---  851
B.GB.83.CAM1        V..----.----------G----T-G---T-F-----------------------A.------------------------------R------FDTI----------------R-----L---------.--L---  857
B.GB.86.GB8         -..----.----------Q-----------F-F-----------------------------G-----------------I------I---T-----------------R-Y-----T---------.--A-Q-  850
B.GE.03.03GEMZ010   A..Q----.------T------Q-----GP-AT-F-E---I-----------------AA.------------------------G------N---A----------IV----RIG---I---------F--S--  848
B.IT.05.SG1         A..----.----------N--G-S---D-F--I--V--W---R------------LA.------T------------L-----------------TI----------T-RR-----L---V-------.--AM--  815
B.JP.05.DR6538      V..S--P---D--------G---GV---FF---N--------RH---F---AA.------------------------------------S--IN---T----------------R-G---L----------.------  866
B.KR.05.05CSR3      A..----.----------SQS-H-F-EI--V--------L---------A.------------------------I-----S----------FD----------A--R-G--LL----------.--A---  870
B.NL.00.671_00T36   A..----.----------G-GP----F--I--V-----------------V.------------------------------I--RG-----F--I----------TI-R-F---L----------.------  856
B.RU.04.04RU128005  A..R--.-------T---------K-G---D-F--I--V--X------------------------------I----------I----------I--LL-R-G---I---T-------.--A---  851
B.TH.00.00TH_C3198  A..Q--.-G---------G---G--E------T---E------------S----A.------------------------C------I----------V---R--I---GLR-Y---L---T-------.--L-V-  853
B.UA.01.01UAKV167   -..Q--.---------G----Q-----GP--T-F--I--V-----------------A.------------------------------S--I--F--I---------KI--IA-TIG---L----------.--F---  866
B.US.04.ES10_53     A..R--.--------G----N-----GP--D-F--I--V-----------------------------------------I------I--F--I----------I--RV----------.--S---  847
B.US.99.PRB959_03   A..----.-------G----Q--------D-L---F-----------------A.---------G------------R-I----------I----------I---L-RIG---L---------F.--A---  850
C.AR.01.ARG4006     N..----.-GGLG-------Q-K------S-F-S-A----------RQ----I--AA.------AA-R--------.S---I---LGS-V--GL---K--I---DTI---------I---I-RIWEI-CN-------F.-AA-Q-  857
C.BR.04.04BR013     -..----.---LG-------Q--------S-F-P-A----------------I--AA.------A------SSLRGLQ----I---LGS-V--GL---K--I---DTI---------I--LI--IW---LS-----H-F.-AA-Q-  866
C.BW.00.00BW07621   N..Q-.----LG-------Q--------S-F---F----------------FI-VAA.------A------SSLKGLQ----I---LGI-V--GL---K--I--FDTI---------I--AI-RI----CN-------F.-AA-Q-  851
C.CN.98.YNRL9840    N..-G-.----LGR------Q-KNG------F---A-----N--I--------FI-VTA.------V------NSLRGLQK--Q----LGS-V--GL---K--I---DTI--V-------I-KL-YSI-------------F.-LA-Q-  869
C.ET.02.02ET_288    N..--E.---LR-------Q---------F--IA---I-------------I--AA.------A------SSLKGLQ----I---LGSIV--GL---K--I----T---V-------I--L--RFW---CNA------F.-AA---  858
C.GE.03.03GEMZ033   N..--E.L--LR-------Q---------S-F---A----------------FI--AA.------AA-----SSLKGLQ--------LGS-V--GL---K--IN--DTI---------I--LI-RI--G-YNV------F.-AA-Q-  866
C.IL.99.99ET7       N..Q--.L--LGR---G---Q--N-------F---A----------H---FI---A.------AA-----SSLRGIQ--------LGS-V--GL---K--I---DTI--T-------I-----RGW--LCN-------F.-AA-Q-  854
C.IN.99.01IN565_10  N..----.---LR-------Q-K--V-----F---A----------------FI-VTA.------G------SLLRGLQ----I---LGS-V--GL---K--I--FDTI---------IL-L--RI----YN--------F.-AA---  861
C.KE.00.KER2010     N..----.---LGR------Q-K-G------F---A----------------CI---A.------V------SSLRGLQK------LG-CV---G---R--I---DTI---------I--LI-RI----LN--T-------.-AA---  863
C.MM.99.mIDU101_3   N..-E-.---LRR------Q-KS-------F---A-----N----C----T-FISVTA.------V------SSLRGLQG------LGG-V--GL---K--I---DSI--T-------I-A--HRI----N--------F.-AA-Q-  866
C.MW.93.93MW_965    N..----.L--LG-------Q---------S-F-P-A----------Q---FI---A.------A------SSLRGLQ--------LGS-V--GL---R--I---DTI--T-----L-----RIR---CN--------F.-TA---  853
C.SN.90.90SE_364    N..----.---LGR------Q---------F--IA----------R----FI---A.------A----IQ.....----T---LGS-X--GL---K--I--DTI--T-------I--L--RI----SN--------F.-AA-Q-  842
C.SO.89.89SM_145    N..-------.LGR------Q-K--------F---A----------------FI-VAA.------A------SSLRGLQ--------LG--G---GL---K--I---DTI--T-------I--LA-RI--GV-N--T-----F.-AA---  862
C.TZ.02.CO178       N..----.---LG-------Q---------F---A-N--------------FI--AA.------A------SSLRGLQ----T---LGGCG---GL---K--I--FDTI---------I--L--RIG-------------F.-TAFAX  863
C.UY.01.TRA3011     S..----.---LGE------Q--------S-F-P-A----------------I--AV.------A------SSLRGLQ----I---LGS-V--GL---K--I--FD----------I---L-RIW---CN--------F.-AA-Q-  859
C.YE.02.02YE511     N..S----.---LG-------Q--N--Q-A--F--VV-N--------------FT---A.------A------SSLKGIQ--------LGS-V--GL---K----VDTI---------I--I--RS---LCN--------F.-AA-Q-  863
C.ZA.04.04ZASK164B1 N..----.L--LGR---G---Q-KE------S-F---A----------Q---FI-VIA.------TL-------------T---LGS-I--GL---R--I---DTI--TT------I--L-LRI-----N--A------F.-AA---  865
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -.PT-----LG-------Q-K------S-F-S------N----------FI--AV.------A------HSSLKGLQ----I--LGS-V--GL---K---N--DT----------L--LI-SF--G--N--------W.-AA---  849
C.ZM.02.02ZM108     N..----.---L-R-------Q--G------S-F---A-E---N----G------FI----------A------HSSLKGLQ----I---LGS-V--GL---K------DTI----------IL-LL-RI-----NT--------F.-AA---  880
D.CD.83.ELI         A..----.------T-------G----V--L--FS----------------I--AV.------------DI---L----------R---S--FD-I----------II-R----VLN----------.--S---  855
D.CM.01.01CM_0009BBY A..----.----------Q--GT-------FS--------N----------I---A.------T------------L-------G------I--Y----V----------LG-R-F--AL---T-------.--A---  866
D.KE.01.NKU3006     A..----.----------QG-G-------LS--------N----------I--A-.------------------I--L------I------I---D---T--G----A--I--RVV---LN--T-------.--A---  870
D.KR.04.04KBH8      A..----.-------T--G---Q--GK-----S-LS-------N----------A.------------------V--LG------I------IR-FD----------RR-F--VL---------F.--A-I-  843
D.TD.99.MN011       A..----.----------Q--G-------FS--------N------Q----I--AA.------T-N-----------------L-------R------I---D----------I--I--R-A---LN----------.--A---  846
D.TZ.01.A280        A..S--.----------QG-G-------FS--------N------RH----I--A-.--------G--H.----------I--L-------I------I----V----------I--II-R-F--VL-----V-------.--A---  853
D.UG.99.99UGK09259  A..----.----------PG-GN------FS--------N----------------AA.------------------I--L-------I------I--FD---V----------I--I----F--.XNV------SA.--A---  855
D.YE.01.01YE386     A..----.----------G-------FS--------N----------I--A-.------------------I--L-------I------I--F-T---V----------I--IA-RVG---I----------.--F---  843
D.YE.02.02YE516     A..----.----------PGKGT-------FS--F-E---N---Y---Q----I--A.------T-D----------------L-------R---I--I--F----------I--I--R-G---LN----------.--A---  847
D.ZA.90.R1          A..Q--.----------G--K-------FYS------N------R-------AA.------------------L-------I---DTI---T----------R----VLNV-V--------.--L---  859
F1.AR.02.ARE933     S..--E.---------G---QGK---V---T-F---A-----N------RH---FI--AA.------T-D.------.RGLR------LLG--TL------RI--I--F-T---V----------A--R-V--VCN----------.--AF--  846
F1.BE.93.VI850      S..----.---------G---QGK---V---T-F---A-----N------RH---FI--AA.--------D.------.RGLR--------LG--TR----------I--F-T---V-------I---L-R-G--VLN--------A.--A---  834
F1.BR.01.01BR125    S..-EE.---------GG--TQGK-T-V-----F---V-----N------RH---FI--AA.--------N.------.KGLR----I--LLG--AL-----I----IN--T---V----------AL-R-G--VLN--------T.--A---  852
F1.ES.x.P1146       S..----.---------G---Q-K---------FF--V-E--WN---C-CRL---FI--AA.------T-D.------.RGLK--------L---T---GR------I--F-TI--V----------L-RIG---INV-------F.--S---  862
F1.FI.93.FIN9363    A..-TE.---------G---QGK---V-----F---V-----N------RH---FI--AA.--------D.------.RGLR--------LG-II----------I--F-T---V----------AL-R-V--VLN-------RV.--A-I-  843
F2.CM.02.02CM_0016BBY S..----.----G--------Q-K---V---S-F---A----------RH---FI--AA.------T-D.------.RGLKG---V---L---A---GR---I--I----T---V----------IL-R-G---L---------F.--A---  846
F2.CM.95.MP257      N..S--.-E--G--------Q-K------S-F---A---F----V----C--NFI--AA.------T-D.------.KGLK----V---L---A---G------I---DR----------I--IL-R-G--VLN----------.--A---  851
F2.CM.97.CM53657    S..R-E.-E--G--------Q-KT--V---S-F---A----------RH---FI--AA.------T-N.------.KGLI----I---LG--A---GR-I----ID---T---V----------I---L-R-G---L---------A.--A---  850
G.BE.96.DRCBL       H..Q-E.----A----G---Q--------S-F---A----------------FI--AA.------T------NSLKGLRL-------L----L--AR------IN--DTI-----NW------A-R-G--VLN----------.--A---  855
G.CM.01.01CM_4049HAN H..Q-E.---LGR------Q-KN------S-F---A----------------CV--AA.------TA----HSSLKGLRL---G---CG---LH-G------IN--DTL-----NW------A---G---L----------.--A---  857
G.CU.x.Cu74         H..Q-E.-----R---G---Q--N------S-F---A---X----------V--AA.------T-----HSSLKGLRL---G---L----V--G------IN-VDTV-V---NW------I--RT---FLN---------F.--A-Q-  866
G.ES.00.X558        H..Q-E.----GR------Q-K-K-----S-F---A--X----------FV--AA.------T------SSLKGLR---G---LG---L--G------IN--DTV-L---NW--SA---G-RVG--FFN--V----------.------  858
G.ES.99.X138        H..Q-E.----GR----D--Q-K-K-----S-F---A----------------A.------TX-X--HRXLKGLKL--DG---XG-V-LN-G------IN-FDXL----XW---A--LG-RVGX--LN--V---X-------.--A---  859
G.GH.03.03GH175G    Q..Q-E.----L-RT--G---Q--------V---S-F---A----------FA--AA.------T------SSLKGLRL---G---L----L--V------I--DTV-----NW------I-R-G---LN--T----F--A---  863
G.KE.93.HH8793_12_1 H..Q-E.-----R-------Q-K-------S-F---A----------------FI--AA.------T-----HNSLKGLRL---G---L----L--GR------IN--DTI-----NW------I--R-F--FLN--T-------.--A---  851
G.NG.01.01NGPL0669  H..Q-E.---------R---QG---------F--IA---V------------FIW--A.------T------SSLQGLRL---G--HL----L--G----I--I---DTV-----NW------LA-R-G---LN--------A.--A---  857
G.PT.x.PT2695       H..Q-E.----GR---GD--Q---K-----S-F---A----------H---FI--AA.------T------SSLKGLSL---G---L----L--GR------IN-IDTV-----NW---A-----RVG---LN--V-------.--L---  884
G.SE.93.SE6165      H..Q-E.---------G---QG-G--V---S-F-P----------------SI---A.------T------SSLKGLRL---G---L----L--GR------I---DTV-----NW------A-R-----LN--T-------.--A---  867
H.BE.93.VI991       N..Q--.-----RE-------Q----------F-P-V-E---N------R------S--A.------T----------.GR-------LLG---L--G------I----T----------I--L--R-W---L---------F.--A---  863
H.BE.93.VI997       N..----.----------Q--G--V-----F-PIV----------RL--S----I.------T----------.GR--R-----L-------G------IN---T---V-------I--I--R-W--VL----------.------  856
H.CF.90.056         N..----.-------T--G---Q-----V-----F-PVV-------S----RL--------V.------T----------.GR--R-----L-------G------ID---T----------GI-VI--R-W---L---------F.--S---  849
J.CD.97.J_97DC_KTB147 N..-T-.V---GE---G---QG-T-------S-F---A----------------FV--A.------T--T--------.GR----I---LG--VC--G------I----------A----I--I---IF---L--------X.........  850
J.SE.93.SE7887      N..-TE.A---G----G---QG-T-------F---A-----N----------FV--AA.------T-GT--------.GL----I---LV--VW--G------I----T----------I--IA-R-F---L----------.--A---  852
J.SE.94.SE7022      N..-TE.A---G----G---QG-T-------F---A----------------FV--AA.------T-GT--------.GL----I---LV--VW--G------I----T----------I--IA-R-F---L----------.--A---  854
K.CD.97.EQTB11C     S..----.----------G---Q-K---V---S-F---A-----N------RH----V--A-.---------LD.------.RGLKGS------L---IL--G--I----IN---T----------I--I-YR-F--LL---------F.--L---  852
K.CM.96.MP535       -..S--.A----------Q-KN--V---S-F---A-----N------RQ--N-I----------L-.-------.RGLRG-------L---V----------I----T------G----I--IG-R-F--LL----------.--A---  843
```

```
                                 glycosylation NGS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
glycosylation NAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
gp41 end
Env end
B.FR.83.HXB2      T..PRG.PDRPEGIEEEGGERDRDRSIRLVNGSLALIWDDLRSLCLFSYHRLRDLLLIVT.......RIVELLGR.......RGWEALKYWWNLLQYWSQELKNSAVSLLNATAIAVAEGTDRVIEVVQGACRAIRHIPRRIRQGL.ERILL*  856
01_AE.CF.90.90CF11697  H..Q-E.-----R---G---EGK-------S-F-S-A----------------FI--AA.......T-----HSSLKGLR----G---LG---S--G----T--IT-FD-I-V---GW---------R-W--LI----------.--A---  864
01_AE.CN.05.FJ051      H..Q-E.---------G---QG----V---S-F---A---V---------L---FIS-AA.......T-----HSSLKGLR----G---LG---L--G----I--I---DT------GW-------A-RIW--FL----------.--A-Q-  856
01_AE.CN.06.FJ054      H..Q-E.-----K------Q-----V---S-F---A-------------R----FISS--------A------SSLKGLR----G---LG---I------I--I--FD-S---I-GW------IA---W---L----------.--A---  857
01_AE.HK.x.HK001       Q..Q-E.----GR-----GQ-----V---S-F---L-----N----------FI----------T-----HSSLKGLRL---G---LG---L--G----I--I----T------W------A-R-W---L----------.--T-V-  860
01_AE.JP93.93JP_NH1    H..Q-E.-----R------QG----V---T-F---A----------------FI---A.......T------SSLKGLS----G---LG---L------RI--I---D------GW------A---W---L----------.--A-V-  858
01_AE.TH.01.01TH_R2184 H..Q-E.-----R---G---Q-----V---S-F---A----------------FI--AA.......T-----HSSLKGLR----G---LG---L--GK---I--I---DT------GW------AA-R-W---L----------.--A---  864
01_AE.TH.02.OUR769I    H..Q-E.-----R---G---Q-----V---S-F---A----------------FI--AA.......T-----HSSLKGLR----S---LG---V--G---RI--I--FD-I-----GW------AA-R-W---L----------.--A---  858
01_AE.TH.90.CM240      H..QKE.---------G---QG----V---S-F---A----------------T--AA.......T-----HSSLKGLR----G---LG---L--G----I--I---D-----A-GW------A---W---L----------.--T---  858
01_AE.US.00.00US_MSC1164 H..Q-E.---------G---QG----V---S-F---A----------------FIS-AA.......T-----HSSLKGLR----G---LG---L--G----I--I---D-I---I-GW------A-R-W-------T--------.--A-V-  860
02_AG.CM.02.02CM_4082STN H..QGE.-G--GR-D-----Q-----V---S-F---A----------------FV--AA.......TA----HNSLKGLRL-------LG---S--G-------IN-FDTI-----NW------IG-R-G----N--T--------.--A---  854
02_AG.EC.x.ECU41       H..Q-E.-----R---G---Q---K-V---S-F---A----------C--Q---FV--V.......T-----HSSLKGLRL-------LG-V-S--G-------IN---T------N-------L--RISG---N----------.--A---  850
02_AG.FR.91.DJ264      H..Q-E.-----R---G---Q-K---V---S-F---A-------------H---FV--AV.......A-----HSSLKGLRL-------LG---T--G-------IN--DTI-----NW------IG-RVG----N--V--------.--A---  856
02_AG.GH.03.GHNJ196    H..Q-D.-G---R-------QA-A--V---S-F---A----------------------------------HSSLKSLQL-------L----T--G---R---I---DTI-----NW------IG-RIA---CN----------.--A-I-  860
02_AG.NG.01.PL0710     H..QGE.---R-R---G----Q-----V---S-F---A-----N---------K--V--AA.......T------SSLKGLRL-------L--I-S--G-------IN--DT-----NW------IG-R-GG---N--------.--T---  849
02_AG.NG.x.IBNG        H..Q-E.-----R---G---Q-K---V---S-F---A----------------I--AA.......T-----HNCLKGLRL--G----L---IS--V-------IN---TI--V--NW---A--IG-RVG----N--------F.--A---  855
02_AG.SE.94.SE7812     H..Q-E.-G---R---G--GQ-----V---S-F---A----------------FVS--A.......T-----H..........-----I---LK--VC--G---R---IN--DTI-----DW-------G-RIF--VL----------.--A---  860
02_AG.SN.98.MP1211     H..Q--.A--------G---Q-----V---S-F---A---------L------FV--AA.......T-----HSSLKGLRL------HL----S--G-------IN--DT--V---NW------I--RTG---CN----------.--A-Q-  862
02_AG.UZ.02.02UZ710    R..Q-E.----------G---Q-----V---T-F---V----------------FA--AA.......T-----HSSLKGLRL-------L----T--G-------IN--DT-----TNW------IG-R-G--LL----------.--A---  861
03_AB.RU.97.KAL153_2   A..Q--.----------D------T------RF------------F-I--H-------AA.......................................I----S--IN-IGTI-----GW------IG-RF---M-N--------A.-KA-Q-  840
04_cpx.CY.94.CY032     -.TQ--.L---G-T------Q--S--------F-P-------N------RH--N-----A.......T-----------.I--------L--F-L--G-------IN-F-T-----------I--A--R-----CN----------.--A---  856
05_DF.BE.x.VI1310      A..---.------ET--G---Q--G--------FS--------N-------H----T---V.......................L-S-P----R------I----T--VV----------AL-R-G---LN----------.--A---  862
06_cpx.AU.96.BFP90     N..-T-.A---GE---G---QG-T--------F---A----------------FG--AA.......T--I-------------I---LG--IC--G---Q---I--FD-A-----NW----A----RIF--FLNV-------F.--A---  860
06_cpx.RU.05.04RU001   N..-T-.A---RET--GD--QGNT--------F----------------L---FG---A.......T--T--H.........----LK--VC--G---R---IN--DTI-----DW-------G-RIF--VL----------.-LA---  842
07_BC.CN.97.CN54       N..-G-.---LGR-----KQ----------F---A-----N----------FT-VAA.......V------NSLRGLQ--------LGS-V---G----K-TI--VDTI----------I--L---L----YS--------F.-AA-Q-  860
08_BC.CN.97.97CNGX_6F  N..-G-.-G-LGR------Q-KTS------F---A-----N----------FI-LTA.......G------NSLRGLQ--------LGS-V---GL---K-TI--VD-I----------I-NR---I----HNV-------F.-AA-Q-  865
09_cpx.GH.96.96GH29I1  N..--E.---------G---Q-KV------S-FF--A-----N----------FI--AA.......T--I--H........V-QI---LG--A---G-------I----T---V-----------L-R-G---L---------F.--A---  843
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 A..---.----------G-G-----D-F-T------N----------I--A.......................M----I--L-------I-------I---DTI--E--GW------I--R-V---LN--T--------.--A---  841
11_cpx.GR.x.GR17       S..QQE.----G-TK-G---QG-TS-----S-F---A-----N----L--Q---FI---A.......-----T----------.----S---LG--A---G----S--I---------------I---AHR-L---LN--------F.--A---  845
12_BF.AR.99.ARMA159    S..--E.---------G---QGKV--V-----L-T---------------------V-------------------------------R------I----T---V--G----IL-AL-RIG--VLNA---V------.--A---  843
13_cpx.CM.96.1849      P..K-E.-----R---G---Q---------S-F---A----------------FI--A.......T-----HSSLKGLRL---G---L----V--GR---I--IT--DS-------W--I--TG-RIG-G-L---------F.--A-Q-  868
14_BG.DE.01.9196_01    H..Q-E.-----GR------Q-K-K-----S-F---A---X------------FI--AA.......T------GSLKGLRL---G---L----L--G-------IN-FDII-----NW--XA--I--RIG--FLN--T-------.-XXX--  857
14_BG.ES.99.X397       H..Q-E.-----GR------Q-K------S-F---A----------------FI--A.......T------SSLKGLRL---G---L----L--G-------IN--DTV--I--NW---A-----RVG---LN--V-----F.--A---  866
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 Q..Q-E.A----E---G---QG-NG-V---S-F---A--------------K--VS-A.......T------SSLKGLRL---G---LG---L--G----I--I---DT-----GW-------A-R-W---LR--------F.--A---  855
16_A2D.KR.97.97KR004   -..-ED.---HGR--DG---QG---V---S-F---V-E---------------CIS-AA.......T-----HSSLKGLRL---G---L----L--GR------I--F---------W------I--R-----IN----------.--A---  863
18_cpx.CU.99.CU76      N..QL-.-------T-G----QG-G--V---S-F-T-A-E----------------W-AA.......T------SSLKGLRL-------L----V--G--I-S--IN--DTV---T-NW------I--RTG---LN--------A.--A-Q-  867
19_cpx.CU.99.CU7       H..RG..----H-R---G---Q-K---------F---A----------------FIS-AA.......T-----H.......S---G---L----L--G----T--I----T---V--GW---A--II-R-W--VL----------.--A---  804
20_BG.CU.03.CB471      H..Q-E.-------------Q--A--V---S-F-P-A----------------FI--A.......A-----HSILKGLRL---S--L----L--GR------IN-FDTV-----N----I--I--RGF--FL---------F.--A---  863
21_A2D.KE.91.KNH1254   A..---.----------------------------FS--------N----------I---V.------------------Q-G---L--------R------I----------------L-IL-R-G--FLN--------F.--A---  863
23_BG.CU.03.CB118      H..Q-E.---------G---Q--G-----AS-F-PIV----------------AA.......TL-----SSLKGLRL---G---L----L--G-------IN--DTV-----N----I--I--RGF--FL---------F.--A---  856
24_BG.CU.03.CB378      R..Q-E.-----E---G---Q-KG------S-F-P-A----------C----------AA.......A-----HSSLKGLRL---G---L----L--GR------IN--DTV-----N----I--I--RVF--FL----------.--L---  865
25_cpx.CM.01.101BA     H..Q-E.-------------Q-S---V---S-F-P-V-----N----------FI--AA.......T-----HSSLKGLRL---G---LG---L--G-------IN-VDTI-----NW------GI-R-G---Y---------F.--A---  875
27_cpx.CD.97.97CDKTB49 N..-E-.LN--GR-G-----QG----T--A--F---V-----N----------FV-.............HSSLKGLKL---G--HL--I-L--GR------IN--DTI-----NW---------R-G---LN--------F.-IA---  853
28_BF.BR.99.BREPM12609 V..Q-E.-----G----------N------AD-F--I--E-------------------------------------------G--------------------------IL-RI-----N--T--------.--A---  869
29_BF.BR.02.BREPM119   A..A--.----------KG------H-F---A-------I----L------T---------T-G----------------------------------TI-----------------AG-RVG--VL---T--------.--A-Q-  850
31_BC.BR.02.110PA      X..---.---LG-------E-K-------S-F---A----------------I--AA.......A----------.----I---LKS-V---GL---K--I---DTI----------I-----RX----YN----*DX-F.-AA-Q-  868
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 Q..Q-E.---L-R-------QG----V---T-F---A----------I-------I--AA.......T-----K....GLRQ---G---LG---S--GL---I--I-----------GW-------A-R-W---L----------.--S---  858
34_01B.TH.99.OUR2478P  H..Q-E.-----R---G--QG-N--V---T-F-S-A----------------A.......H.....-------R-------I-----------------------I-----R-Y---L----------.--A-I-  844
35_AD.AF.05.05AF095    S..-GD.L---GR------QG-T------S-F---A-------------H---FI---A......KT-----HNSLKGLRL---G---L----L--GR---T--T--VDTL-----GW--S-V-IG-RFG---LN----------.--A---  852
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 H..Q-EE-----R-K-G---Q---K-V-----F---A----------------FI--AA.......T-----HNSLKGLRL---G---L----V--G----T--IT--D---VT--GW-------A-R-W---LNV-T--------.--A---  858
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 H..Q-E.-----R---G---QG----V---S-F---A----------------FI--AA.......T--I--HSSLKGLRL---G---L----V--G----I--IN--DT---V--GW------IA-R-----L---------FX--A-Q-  862
42_BF.LU.03.luBF_05_03 A..Q--.-------X------------RX--D-F-T---V--------I----------AA.......------------------R-------I-------------------XL-RXG--XL---T--------.--A---  832
N.CM.02.DJO0131        -TTT--.----ET--GV-GQG----V---S-F-T-V-E-F-N-LI-L----T-S---LQ.......TL-----SLIRGLQLLN-LRTRL-GIIA--GK---D--I----TI--V-------L--LA-RIG-G-L----------.--A---  843
N.CM.04.04CM_1015_04   -..T--.-------T--GV--Q--G--V-----F---V-E-C-N-VTLL----------TQ.......TL-I--QSLNRGLQLLN-LR-RL-GI-A--GK---D--I----T------GX---L--LA-RIG-G-L----------.--T---  834
N.CM.04.04CM_1131_03   -..T--.------XT--GV-XQ--G--V---X-F---V-E-X-N-VILLCX--X-----XQ.......TL----QSLSRGLQLLN-LXXRX-GX-A--GK---D--I---XTX-----N----I--I--RIG-G-L-V---------.--T-V-  856
N.CM.95.YBF30          -..A--.------ET-GGV--Q--G--V---S-FS--V-E---N-LI-L----T-S---LR.......TL----QSLSRGLQLLN-LRTHL-GI-A--GK--RD--I----T---V-------I--LA-RIG-G-L----------.--A-I-  853
N.CM.97.YBF106         -.AA--.------ET--GV-GQ--G--V---S-F-----E---N-LI-L----A-S---IR.......TL-I--QSLSRGLQLLN-LRIRL-GIIA--GK---D--I----T---V-------F--LA-RIG-G-L----------.--A---  840
O.BE.87.ANT70          H..QEE.AGT-GRTGGG---EG-P-W-PSPQ-F-P-LYT---TII-WT--L-SN-ASGIQ.......KVISY-RLGLWILGQKIINVCRICAAVT---L---Q---T---DTL-V---NW--GI-AGI-RIGTG--N----------.--S---  860
O.CM.91.MVP5180        H..RQE.AET-GRTG-----G--PKWTA-PP-F-QQLYT---TII-WT--L-SN-ISGIR.......LIDY--LGLWILGQKTI--CRLCGAVM---L-------TN--DTI-VS--NW--GI-LGL-RIGQGFL--------A.----V-  873
O.CM.96.96CMABB637     H..QPE.AET-G-TGG---GE--H-WRP-QQ-F-Q-LYT---TII-W--RL-SS-ASGIR.......NVTSY--LGLEILGQ-TI--CRQTGAVX---L---QK--T--VDTI----GNW--SI-LGI-RIG-G-LNX------F.--C---  877
O.CM.98.98CMA104       H..QSE.VGV-G-TG-G---G--P-L-P-QQ-F-Q-LYT---TII-WT--L-SN-ASGTQ.......-VISH--IGLWILGQKIIDGC-LCKAVI---L---Q---T---DTI-V--GKW--DI-LGI-RIG-G-LN-------X---S---  881
O.CM.99.99CMU4122      H..QSE.AGA-G-TG-----G--P-L-P-PP-F-H-LYT---TII-W---L-SN-ASGIQ.......TVISH--LGLWILGQKIIN-CRICAAVV---L---Q---TN-XDTL-V---NR--SIFLGI-RIG-G-LN----------.-QA-V-  872
O.SN.99.SEMP1299       H..QPE.AEA-G-TG-G----GMPTL-PWPQ-F-P-LYT---TII-W---L-SN-ASGIQ.......TVISH--LGLWTLGQKIIS-CRLCIAVI---L---Q---T---DTI-V---NW-VTI-LGI-RIG-G-LN----------.--S---  879
O.US.99.99USTWLA       H..QQE.VGT--RTG-G---EG-R-W-ASPP-F-Q-LYT---TII-W--QI-SS-TSGIQ.......KLIS---LGLCTLWQ-IT--CRLCAAVT---L----I--T---DTV-V--GSW--NI-SG--RIG-G-LN--------A.----X-  872
O.FR.92.VAU            Q..QAE.VGT-G-TG-G--DE--R-WTP-PQ-F-H-LYT---TII-WI--L-SN-ASEIQ.......KLIRH--LGLWIIGQ-TI--CRLFKAII---L---QT--TN--DTV-V---NW--SI-LGI-SIG-G-LN----------.--L---  874
CPZ.CD.90.ANT          N..QQD.-EQ--E-R---RK--I-WRA-QH-FF--L-V--T-IIQWI-QIC-TC--NL.............WAVLQHLCRITFRLCNHLE-N-STLWTIIRTEIIKNIDRL--W-G-K--SILLAL-TIV-I--EV---------.-IA-N-  859
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13  A..Q-E.-GTLGETGG----PGSG--V---T-CWP-------N-VIW--RS-TS-AC--W.......-QL-K--QLLINILRLIQ-K-TLLRGII---GR--RT--T---D------G-----I-RA--IVF-I-GN----------.--T---  865
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505  -..T--.------RT--DA--L-NG--V---S-F---A-E-F-N-L--L----T-C-S-LR.......TL---RQNIHKGLQLLN-LRI-L-GIIA--GR---I--IN--DT--V-------I--L--RIG-G-L----------.--A---  836
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7    I..---.LAQ-G-T------QGT---V--LD-F---A-N---D----L----T--V--AR.......TL-IV-QYTLKGLRLV----L-LQGI----GK---T--T---DT----------I--I--RIG-G-L----------F.--A---  846
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66   A..R-D.R---E---G---P-NV------S-F---A-N---D----L----------L.......TL--V-QTLLKGLR--R---IHLRGI----G---T--T---DT----------I--IA-RFG-G-LN----------.--A---  881
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145  A..NQ-.---GLGET-KG---NV-G------S-F-P-V-E---N-LS-L--Q---CASLIW.......LL-I--QYSLRGVQQIGTL-HQLRGT---TT-I----I---DT-----G-----IL-AITRLG-G-L----------.--A---  856
CPZ.GA.88.GAB1         V..Q-E.QG-LGE-D-G---Q--S--V---E-C-P-------N-GIW--QS-TS-ACN-W.......-QLKT--HLILHSLRLLR-R-CLLGGII---GK---I--T---D----------I--AF-VTL-I--N----------.--A---  855
CPZ.TZ.01.TAN1         A..EQD.-EQ-G--AGG--G--NI-WTPSPA-FFSIV-E---N-LIWI-QTFQNFIW-LWISLQALKQGIIS-AHSLVIVHRTIIVGVRQIIEWSSNTYAS-RVLLIQAIDRL-NFTGWW--LI--G-VYIA-G--N----------.-LA-N-  874
CPZ.US.85.CPZUS        -..T-E.------T--GA-KT-NV--T---S-F---V-E---N-LI-L----E-----LR.......T-QI--QNINKGLQLLN-LRARC-GVIA--AR---V--T---DT----------I--LTRRLFLG-I----------.--S--X  837
```

```
                    myristoylation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                Nef start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2        MGGKWSKSSVIGWPTVRERMRR....................AEPAADRVGAASRDLEKHGAITSSNTAATNAACAWLEAQEEEE..VGFPVTPQVPLRPMTYKAAVDLSHFLKEKGGLEGLIHS.QRRQDILDLWIYHTQGYF.PD*QNYTPGP.GVRYPLTFGWCYKL  144
A1.GE.99.99GEMZ011  ---------IV---Q---L-....................APA---PG--PV-Q--D-Y--V---------D----------.------K----------G-F----------D---Y-.KK--E----V--------.--W--------.-I-F---------  146
A1.KE.00.KER2008    ---------IV---QI---I-....................TP--PG---V-Q--D---------..VNHPS-T-V--------.------R----------L----------Y-.RK--E----V-----F-.--WH-------.-I-F-------F--  143
A1.KE.00.KNH1144    ---------IV---EI-------------------------TPA-P-VG---V-Q--A---------..VNHPS------Y-D--.------R----------G-I----------D--VY-.RK--E----V--------.--W--------.-T--------F--  144
A1.KE.00.KSM4024    --S----R-TME--E------C...................AS--PG---V-Q--D---V----..VNHPS-V------K--.------R----------F---F--------D---Y-.KK--------V-N---F-.--W--------.-I--------F--  142
A1.KE.00.MSA4069    ---------IV---E----------------------------VP--SG---V-Q--D-Y--V----..VNHPS-V---R------.------R----------G-I----------F-.RK--E----V-N------.--W--------.----------FE-  143
A1.KE.00.NKU3005    --S------IV---EI---L--------------------..TPA--NG---V-Q---R---------..TNHPS-V------D--.------R----------G-L-X--------D---Y-.RK--E----V--------.--W--------.-T-F-------F--  143
A1.RU.00.RU00051    ---------IV---E----I-------------------..APA--RG--PV-Q--D-X-XV--N------------------.------K----------G-X----------D---Y-RK-.XE---X-VH----X-.--W--------.-IX--------  146
A1.RU.03.03RU20_06_13 ---------LV---Q---IG------------------..APA--XG--PV-Q--D---V------N--D----------.------R----------G-X----------D---Y-.KK--E----V-N------.--W--------.-I-F-------  146
A1.RW.93.93RW_024   --------.KM---EI-----------------------..AP-PS--TG---V-Q--AR---V----..TNHPS-V---------E.------R-----------------------Y-.R--K-----V-----F-.--W-E-----.-T--------F--  145
A1.SE.95.SE889I     ---------IV---K------A------------------..TP--KG---V-Q--D---V----..INHPS---V----------.------R----------G----------D---Y-.R--E----V-N------.--W--------.-T-F-------F--  143
A1.SE.95.UGSE8131   --N----G.....-E----I-Q.............ARAPAHTP-PT--TG---V-Q------------..INHPS-T-----AQ-DEE-----R----------G-L----------Y-.RK--E----V--------.--WH-------.-I--------F--  149
A1.TZ.01.A173       ---------IV---EI---I-------------------..TP--VRG---V-Q--D-----N---..INHPS-V------D-D..------R----------F---Y--N.............R----------V--------.-W-C------.-I--------F--  134
A1.UA.01.01UADN139  ---------IV---QI---I-................APAPAAPA---TG--PV-Q--D---V-------N--D----------.------K----------G-F------R-----D---Y-.RK--E----V--------.--W--------.-I--------F--  151
A1.UG.92.92UG037    --N-----CIV--E----I-Q........TPTAARERTRQ-PT--KG---V-Q--D---V----..VNHPS-V----------.------R----------F--GF--------D---Y-.KK--E----V--------.--W--------.-I--------F--  154
A1.UG.99.99UGA07072 ---------IV---EI---I-------------------..TPA--KG---V-QG-DQY-------..INHPS--------D--.------R--I---------G-F----------D---Y-.RK--E----V-----F-.--W--------.-T--------F--  143
A1.UZ.02.02UZ0659   ---------IV---Q---I-------------------..APA--RG--PV-Q--D---V-------N--D----------.------K----------G-I----------D---Y-.KK--E----V--------.--W--------.-I-F-------  146
A2.CD.97.97CDKS10   --N-----TIV---AI---I........TPPAAERVGATRQTP---EG---V----TT---V-IG----Y-PDS--V-------E.------K----V---F-G-F----------D---Y-.-K--------V-N.......................................  130
A2.CD.97.97CDKTB48  -------RTIV---EI-------------TPPAAEGVRPTP---EG---V-Q--AR---V--------N-PD----------.------R-----A----G----------D---Y-.----------V-N------.--W--------.-A-F-------  155
A2.CY.94.94CY017_41 -------R-IP---AI-------------TPPTAQRTEAVS---PG---V-Q--AT---V---------PD---V-----SE.------R---------F-G-F---F----------D---Y-.-K------M-V--------.--W--------.-I--------F--  156
B.AR.04.04AR151516  -------YIRG---A----IL-------------------T-----G---------R----------D---------G-E.------R-----------------------VW-.-K--------VX----F-.--WH-------.-T----C----F--  146
B.AU.87.MBC925      ---------IF-----------------------------G----------E-------TN--D--------D--.------K-----------------------Y-.-K-----------------.--W--------.-I---I----F--  145
B.BO.99.BOL0122     -------K...-AA-----K.....................G-----------------E---DV----------.------R----------I------R-------VY-.----V--N--V-----F-.--WH-------.-T-W-------F--  143
B.BR.03.BREPM2012   --S----HIGE---A--D-------------.ARPAAERRRQ------G--------AER-------------D-----H-D--.------R----------F---Y----------Y-QR-.------V--------.--W--------.-T-F-------F--  155
B.CA.97.CANB3FULL   ----L--R.MRE-A-----L.......................G---V-----R----------D--------D--.------K----------G-I----------D---VY-.-K-K-----V--------.--W--------.-T-F-------F--  144
B.CN.05.05CNHB_hp3  -------GCMA---S-----E.......................G---V---GR--------..TA-D--V----------.------R----------G-L------R---------Y-QK-..E----V-----F-.--WH-------.-I--------F--  143
B.CO.01.PCM001      -------RKAAE-AD----E.......................EG----------------------D--X--H-D--.------R---------R---I-M----------Y-.-K-K-----V---E----.--W-C------.----------F--  145
B.GB.83.CAM1        -------R-LG---SA----Q.................AEPR----EG---V----------------D----------.------R----------L-I----------Q-.-----------V--------.--W--------.-I--------F--  149
B.GB.86.GB8         -----L--R-MF---SR--D--QQ.....................G----------------------D----------.------R----------Q---D---Y-.PK--E----V--------.--W--------.-T-F-------F--  145
B.GE.03.03GEMZ010   -------RLTG---A-----EQ.....................A---EG----------Y-L---------S----------E.------R----------G-L----------IVW-.-Q--------V-N---F-.--W---G--.-I--------F--  145
B.IT.05.SG1         ------Q.......................................................................................X-I-F--X----------.......................................................  26
B.JP.05.DR6538      -------KLG----I-------------------------T-----G---V------Y----------N--D----------.------R--------F-E-F----------V--------.--W-----I---.--W--------.-I-F-------F--  145
B.KR.05.05CSR3      -------R.....-A-----E-------------------G---------RY--L-------N-PDL----------.------R-----------------------.-K--------VH----FL.--W-G------.----------F--  142
B.NL.00.671_00T36   -------HKGG---A-----Q-------------------G--PV--------------..TN----V----------.------R----------G-L----------VY--.-K--------V--------.--WD-------.-I---I----F--  143
B.RU.04.04RU128005  -X-----R.XVE--A-----EK....................V----G-----------------P---D---A------E.------R-----------------------.-K--------V-N------.--W--------.-T--------F--  145
B.TH.00.00TH_C3198  -------C--V--QR-----K.....................G---V----------------D----------E.------R----------I---I-----D--Y-.-----E----V--------.--W--------.X.........  133
B.UA.01.01UAKV167   -------R-TG---A-----E-------------------EG---V----R--------..VNS---T----------.------R----------L----------I---.----------V-N------.--W--------.-I--------F--  143
B.US.04.ES10_53     -------.MSE-SI----------------.AEPRMRR----AG--------G----------D---V----G-E.------R----------G----------Y-Q--.--------V-N------.--W--------.-T--------F--  150
B.US.99.PRB959_03   -------C-MG--TA------K...............TEP----AG---V----------N-..VN---T--A--Q-D-E.------R----------G-L----------Y-.-Q--------V-N------.--W--------.-I--------F--  147
C.AR.01.ARG4006     --N------..L---A-------------.APPGVGDXRRQDA---EG--P--Q--DRY--L----P-N--D-----Q--E.------R--------F-G-F----------Y-.-Q-K-----V-N------.--W--------.----------F--  154
C.BR.04.04BR013     --N----C-PV--SAI---I-------------------EG--P----DR---L-----P-N--D-------D-D..------R--------F---F---F----------Y-.KK--------V-----F-.--W--------.----------F--  145
C.BW.00.00BW07621   ---------IV---A----I-------------------TD---EG-----Q--DR--------PT----------D..------R----------G-L--GF--------Y-.TK-KE----V--------.--W--------.-T--S-----PF--  145
C.CN.98.YNRL9840    -------N-KVE--AI----------------------T---EG-----Q--D-Y--L-X.....................................................  45
C.ET.02.02ET_288    --SA---C-PR--S-I-----Q...................TP---EG--------Q---L-T---PEN-------Q-----E.------R----------F--GF----------Y-.-K-KE----V-N---F-.--W--------.----------F--  146
C.GE.03.03GEMZ033   X------N-IV---A----I-------------------T---EG--------D---L-T---EN--D----K------E.------R----V------G-F---F--------D---Y-.KQ--------V-N---F-.--W--------.----------  146
C.IL.99.99ET7       ---------LV---A--D-IS....................TD---EG-----Q--D----L----V--KD--------Q--E.------R----------G----W----------Y-.KK--E----V-----F-.--W--------.----------F--  146
C.IN.99.01IN565_10  -------R-.....AI--------------------.AEPA----E------Q--D-..------DTA------PRE-D---EG-----R----------G-F---F--------D---Y-.KK--E----VH----FL.--W--------.----------F--  146
C.KE.00.KER2010     ---------IV---A----------------------EG-----Q--D-Y--L-----GN--D----Q------E.------R--------R-G-I---F--------D---Y-.KK--------V-N---F-.--W--------.----------F--  146
C.MM.99.mIDU101_3   -------R-IV---AI----------------------T---EG-----Q--D-Y--L----DTS--D----R------E.----IR--------F-G-F---F--------D---Y-.KK--E----V--------.--W--------.----------F--  146
C.MW.93.93MW_965    ---------I---D---I-Q.....................TS---EG-----Q--D---L-T--VSN----------DGD.------R----------F---F--------D---Y-.KK--------V-N---F-.--W--------.----------  146
C.SN.90.90SE_364    X------C-IV---E----I-------------------TN---TG-----Q--D-Y--L---------E---Q-----Q--E.------R----------G-F----------Y-.KK--E----V-N------.--W-C------.----------F--  146
C.SO.89.89SM_145    X-------RIV--ANI---I-------------------T---EG-----K--D-Y--L-N---PTN--D---Q------E.------K----------F---F----------Y-.KK--E----V--------.--W--------.----------F--  146
C.TZ.02.CO178       -------R-IV---EI---I...............TRPAAEGV--EG-----Q--D----------G----DS--------S-E.------R----V------S-----F----------Y-.KK--------V-N---F-.--W-C------.----------F--  152
C.UY.01.TRA3011     --N----C-PV---DI---I-------------------TD---EG--P--Q--D-Y--L-----P-N--D-------Q-A-E.------R--------F-G-F---F----------Y-.-K--------V-N------.--W--------.---F--------F--  146
C.YE.02.02YE511     X--------IV---V--D-I........TNPAAAGVGAASQDS--AG-----Q--A----L-----PTN----------QD-E.------R----------G----W----------Y-.KK--E----M-N------.--W--------.-T--------F--  158
C.ZA.04.04ZASK164B1 X--------IV---AI---I-------------------TRPAAEGAG--EG--T--Q--D----L-T----TN----------D-D.------R----------G-F--GF----------Y-.KK--E----V--------.--W--------.----------PF--  152
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -------K..R--EI-----Q...................TRP-A---G-----Q--D----F-T----SN--DR---Q-----D.------R----V------G-F--GF--------D--W-.KK--------V-N------.--W--------.----------PF--  146
C.ZM.02.02ZM108     --N-----.....-A----I-------------------TRTGAAT----EG-----Q--D----------T---D----------.------R----------F---F----------W-.KKG-E----V-----F-.--W----S--.----------F--  147
D.CD.83.ELI         ---------IV---AI---I-------------------TN---G---V----------------S---D--------SDE.------R----------E-L----------W-.KK--E----V-N---I-.--W--------.-I---------E-  146
D.CM.01.01CM_0009BBY ---------IV---AI--KI....................TNPI----G---V-K----------------D----------.------R----------G-L----------VY-.-----E----V--------.--W--------.X.........  134
D.KE.01.NKU3006     ---------I---AI---I-------------------ID---EG---V-----R--V-----Q---D--------DGE.------R----------G-L----------W-.KK--E----V-N------.--W--------.-I--------FE-  146
D.KR.04.04KBH8      --------.....-AI---------------------T-----G---------R-----R------D----------E.------R----T--------L------D------VW-.-K--------V-N---F-.--WH-------.-I--------FE-  141
D.TD.99.MN011       ---------IV---AI---I-------------------TD---EG---V-----R---------T----------G--.------R----------F----------VW-.-K--------V--------.--W--------.-T--------FE-  145
D.TZ.01.A280        ---------IV---AI---I-K...................-D---G---V-----R---------H---D--------ADE.------R--A----------L------D------VW-.----------V-----F-.--WH-------.-T--------FE-  146
D.UG.99.99UGK09259  -------KMG--SA----------------------------EG---V-----Y-----T---Q--PD----------E.------R----------G----------W-.-K--------V--------.--WD-------.----------F--  146
D.YE.01.01YE386     X--------IV---AI---I-------------------T---EG-----------------Q--SD---------DNA.------R----------G-L----------W-.PK--E----------.--W--------.-I--------FE-  146
D.YE.02.02YE516     X--------IV----I--KI-K...................TD---G---V----------------NNPA..--------D--.------R----------------------V-.----------V--------.--W--------.-I-H-------FE-  143
D.ZA.90.R1          ---------IV---AI---I-------------------TD---G---V----------------S---D--------S-E.------K----------F-E----------W-KK-..E----V-N---I-.--W--------.-I--------F--  146
F1.AR.02.ARE933     ---------IV---EI------------------------TP---EG---V-Q--DRR-------KNN-PDL----------.------R----------F-G-X.....................................................  91
F1.BE.93.VI850      ---------IV---A-G----Q...................TPT--EG---V----DRR-------RT--PDL----------.------R----V----------------------Y-.KK-G-T----V--------.--W--------.-I-----L---F--  145
F1.BR.01.01BR125    --N----R-IV---AI---I-Q...................TPT--EG---V-Q---R---------RDN-PDL----------.------R----------G----------Y-.KK--E----V--------.--W--------.-T-F-------F--  145
F1.ES.x.P1146       ------R-.LA---A----I-........TPPTAERVERRQNP---EG--------ASR-------G---PDV------D-D..------R----V----------R----------QK-.-------V-----F-.--W--------.-T-W-------F--  156
F1.FI.93.FIN9363    ---------IV---AI----------------------PPPA--EG---V-Q--RR---------G---PDL------D--.------R----------G-F---Q-XX--------XY-.KK--E----L------X-.--W--------X.--------F--  148
F2.CM.02.02CM_0016BBY ---------IV---K------Q.................TPV--EG--KV-Q-D-----------G---NDI------D--.------R--------F-G----------D---Y-.RK--E----V--------.--W-------.X.........  132
F2.CM.95.MP257      ---------IV---AI---I-------------------EG---V-Q--D-R---N--G---DL----------.------R----------L----------Y-.RK--E----V--------.--W--------.-P-F-------F--  140
F2.CM.97.CM53657    --------KV---I---I-Q.....................TPA--PG---V-Q--D--------Q-RD--SDL------D--.------R----------G-F---F----------Y-.K--E----V--------.--W--------.-T--------F--  145
G.BE.96.DRCBL       X-N----RK-A---E----L-Q...................HPA--EG---V-Q--DR------R---G--PD---------DSE.------R----------F---F--------D--VY-.KK--E----V-----F-.--W--------.-T-V-------F--  146
G.CM.01.01CM_4049HAN ---------IV---KI---I-Q.............TPIAAE-E--AG--------------------N-PDS--------.-DSE.------R----------F---F--------D--VY-.KQ--------V-----F-.--W-C------.X.........  121
G.CU.x.Cu74         ---------IV---A----I-Q...................TP---AG---V-Q--AR---------N-PD----Q---DSE.------R----------F---F--------D---Y-.KK--------V-N---F-.--W--------.-T--------F--  146
G.ES.00.X558        ---------IV---E----I-------------------TP---VG---V-Q--AR---------N-PD-------Q-DSE.------R----------G-F---F--------D--VY-.K--------V-N---F-.--W--------.-I--------F--  145
G.ES.99.X138        -------C-IV---XI---IK....................XP---VGX--V-Q--AR---------N-PD---------DSE.------R---X------G-F---F--------D---Y-.KQ--------V-N---F-.--W-S------.-T-F-------F--  146
G.GH.03.03GH175G    I------R-IKE--K-K-QI-Q...................PA--EG----Q--D---L-------N-PD---------DSE.------K----------F---F--------D--W-.KK--E----V-N---F-.--W--------.-T-L-------F--  146
G.KE.93.HH8793_12_1 -------R.....-A----I-Q.............TPIRQTP--EG---V-Q--AR---------TN-PD---------DSE.------R----V----------F---F--------D---Y-.KK--------V-N---F-.--W--------.-T-L-------L--  148
G.NG.01.01NGPL0669  X-S-C----..L---A----I-Q.............TPPTEER-GA--EG----Q--AR----------PD---V---Q-DSE.------R----------G-F---F--------D-----.----------V-N------.--W--------.-T-F-------F--  150
G.PT.x.PT2695       -------C-IV---E----I-------------------PS--VG---V-Q--AR----------N-PD-------N-DSE.------R----------S-L---F----------Y-K-.---------V-N---F-.--W--------.-T-F-------F--  146
G.SE.93.SE6165      ---------IV---E----I-N...................TPT--EG---V-Q--DR----------N-PD---------DSE.------R---------F-G-F---F--------D---Y-.KK--E----V-N------.--W--------.-T-F-------F--  146
H.BE.93.VI991       -------GCIS---A----I-Q...................T---EG---V-Q--DRR--V-IN-I-SN--DS----------E.------R----------G-F----------Y-.KK--E----V-N------.--WH-------.-E--------F--  146
H.BE.93.VI997       ---------IV---A----I----------------Q---G---V----DRR--V-IN------PDV--------A-E.------R----------L----------D---Y-.KK--E----V-N------.--W--------.-EG-------F--  146
H.CF.90.056         -------RMG--S-I-----------------------V-EG---V----DRR--V-IN---S--RDA-------DG-E.------R----------G-F----------D---Y-.KQ--------V-N------.--W--------.-E-F-------F--  146
J.CD.97.J_97DC_KTB147 .........TA--SEI-------------------.ATPDA---EG-----Q--DR---------VE--S--------T---E.------R----------G-F--GF--------D---Y-KK--E----V-N------.--W--------.-I----------  140
J.SE.93.SE7887      --N-----.....-Q-------------------------.APA----G---V-Q--A----------D-------T---.....------K--I---------G-----F--------D---Y-.KK--E----VHN------.--W--------.-I----------  142
J.SE.94.SE7022      --N-----.....-Q--D----------------------.AAPA----G---V-Q--A----------DD------T---.....------R--X---------G-F---F--------D---Y-.KK--E----VHN------.--W--------.-TX-------F--  143
K.CD.97.EQTB11C     ---------IV--S-----K.................TP----G---V-Q--D---V------FN-PD--------D-D..------R--------F-G-F--GF--------D---Y-.K---E----V-----F-.--W--------.-I----------  145
K.CM.96.MP535       ---------IV---AI----------------.ARPAADRVGTQ----G---V-Q--AR---V----SHN-PD----------.------R----------F--GF--------D---Y-.KK--E----V-----F-.--W--------.-I----------  154
```

```
                    myristoylation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                    Nef start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2        MGGKWSKSSVIGWPTVRERMRR....................AEPAADRVGAASRDLEKHGAITSSNTAATNAACAWLEAQEEEE..VGFPVTPQVPLRPMTYKAAVDLSHFLKEKGGLEGLIHS.QRRQDILDLWIYHTQGYF.PD*QNYTPGP.GVRYPLTFGWCYKL  144
01_AE.CF.90.90CF11697   -------NRIV---Q----I-....................TPA--EG-----Q--D---------..-----R----------G-F---F--------D---Y-.KK--E-----V-------.--W-------.-I----C-------  143
01_AE.CN.05.FJ051       ----C--G-KV--SQI---I-Q...................TP--TEG---V-Q-PD----V----..MN--DSV--R------EE-----R---------F-G-F---F--R-----D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-I----C----F--  145
01_AE.CN.06.FJ054       --N-----.----R----I-Q...................TPT-TEG---V-Q--D----V----..MS--D-V----------..-----R---------AF-G-F---FL-R-----D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--WH------.-I----C----F--  139
01_AE.HK.x.HK001        ---------IV---Q----I-Q...................TP--TEG---V-Q--D----V--N..MN-DDSV--R----D-EG-----R----------D-F---F--------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-I----C----F--  145
01_AE.JP93.93JP_NH1     ---------IV---Q---KIKQ...................TP--EG---V-Q--D----V----..MN--D-V------D---..-----R---------F-G-F---F--------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-T-F--C----F--  143
01_AE.TH.01.01TH_R2184  --S-----IV---Q---KIKQ...................TP--TEG---V-Q--D----V----..MD--D-V--R------D---Y-.KK--E-----G-F---F--R-----D---Y-.KK--E-----V----F-.--WD------.X.............  130
01_AE.TH.02.OUR769I     ---R-----IV---QI---I-Q...................TP--EG---V-Q--D----V-V--..MN-TDSV--R---D---..-----R----------G-F---F--R---------Y-.RK--E-----V-N---F-.--WH------.X.............  130
01_AE.TH.90.CM240       --S-----IV---Q---KIKQ...................TP--TEG---V-Q--D---------..ID--D-V--R---D---..-----M----------G-F---F--------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-I-F--C----F--  143
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------......Q---KI-------------------TP--EG---V-Q--D----V----..MN--DS---G----N-EG-----R----------G-F---F--------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--WH------.X.............  128
02_AG.CM.02.02CM_4082STN ---------LV---Q----I-Q.............TPARGERIQTP-KG---V-Q--GR---V--R-------DI----------...-----R----------G----------------Y-.KK-LE-----V-N-------.--W-------.X.............  140
02_AG.EC.x.ECU41        ---------IV---E----I-...............TPPERQTP---EG-----Q--D----------S---D-------D---..-----R----------------------------Y-.KK--E-----V-----F-.--W-------.X.............  138
02_AG.FR.91.DJ264       ---------LV---K----IIQ...............TP---TG-----Q--DR----------E---D-------D---..-----R----------G-F--GF--------D---Y-.KK--E-----V-----F-.--W-------.-T---------F--  145
02_AG.GH.03.GHNJ196     --S-L---RIV--AR---L--TPPTAERVRRPPPAAEGAGATSQ--VG-----Q--AR---------SS---D----------EE-----R----------------------------Y-.KK--E-----V-----FL.--W-------.-I---------F--  167
02_AG.NG.01.PL0710      ---------IV---KI-D-I-Q...............TPPEP---KG-----Q--DR---L-T---SQN-PD--------GGE------R----------G-L---------------Y-.-K--E-----V-------.--W-------.-I-----L---F--  150
02_AG.NG.x.IBNG         ---------IV---K-MK---Q...................TPT--TG-----Q--DR----------Q--PD-------D-N..-----R----------G---------------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-T-F-------F--  145
02_AG.SE.94.SE7812      ---------IV---QI-D-I-Q...................TP---RG-----Q--DR----------..-----R----------------------------Y-.KK--E-----V----F-.--W-------.-T-F-------F--  145
02_AG.SN.98.MP1211      ---------LV---Q----I-................TQPTPS--IG---V-Q--DR------R---H---D----------..-----R----------------------Q-------Y-.KK--E-----V----F-.--W-------.-I---------  148
02_AG.UZ.02.02UZ710     -------R-IV---Q-----Q...................TP---IG-----Q--DR-------H--Q--PD--------D---..-----R----------G--------------D--V---.K---------V----F-.--W-------.-T-F-------F--  145
03_AB.RU.97.KAL153_2    ---------IV---Q----I-...................APA---RG--PV-Q--D-Y--V-------N--D----------..-----R----------G-F-----------D---Y-.KK--E-----V-------.--W-...-----.I-F----------  141
04_cpx.CY.94.CY032      ---------IV---EI------------.ARAEPERMRRAQ-----AG---V-Q--D------IN------PDKT---------E.-----R---------F-G-L------------D---Y-.KK--E-----V-----F-.--WD------.-E-F--C----F--  158
05_DF.BE.x.VI1310       ----------V---AI--K-....................TP---EG---VFQ--DNR--V-IR--V---PDM--V-------E.-----K----------------------------Y-.KK--------V-N----S.--W-------.-I-----L---F--  146
06_cpx.AU.96.BFP90      --N--------..-SQ-......................TPPT-R--EG---V-Q--D----------T-------V---T---..-----R----V--------F---F--------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-T-F---------  144
06_cpx.RU.05.04RU001    ---------IV---EI---LN-..................TPPAT-EG---V-Q--AR--------H-PT----------D---..-----R---------F-G-F--GF--------D---Y-.RK--E-----V-------.--W-------.---F-------F--  146
07_BC.CN.97.CN54        X--------IV---AI----------------------T-----G---V-------------------ED--------G-..-----R----------G-----F----------Y-.KK--E-----V-------.--WH------.---F-------F--  145
08_BC.CN.97.97CNGX_6F   ---------IV---AI---I-...................T-----G---V----------------D---D-----T-------..-----R---------F-G-F---F----------Y-.KK--E-----V-------.--WH------.---F-------F--  145
09_cpx.GH.96.96GH29I1   --------XIV---EI---I-...................TSXS--.EG-----Q--GX---L------S--HD--------D-D..-----R----------G-----F--------D---Y-.KK--E-----V-------.--W-------.---F-------F--  146
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061  ---------IV---Q-----------------------..TS---EG-----Q--A-F--L-----PGN--D--------A--E.-----R---------F-G-F--GF--------D---Y-.-K-K------V-N---F-.--W-------.-T---------F--  146
11_cpx.GR.x.GR17        ---N-----IV---EI---L-...................TPPTA--EG-----K---R---------SQN----------D-G..-----R----------G-F---F--------D---Y-.KK--E-----VHN---F-.--W-------.-I----C-------  147
12_BF.AR.99.ARMA159     ---------IV---EI---L-------------------P---EG---V-Q---NR--------R-N-P-L----------..-----R---------F-G-F----------------Y-.KK--E-------------.--W-------.---L-------F--  145
13_cpx.CM.96.1849       -------R-TV---A----I-...................TG---V-Q--DR---V-----..LA-KDYV-------G-..-----K----------G-F--GF--------D------.KK--------V-------.--W-------.------C-E--F--  138
14_BG.DE.01.9196_01     -------X-LT---E----I-...................TP---VG---V-Q--A----------XXX-PX-------T-DSE.-----R----------X-F---F--------D---X-.-X--------V-N---F-.--W-------.-X-F-------F--  146
14_BG.ES.99.X397        ----------...--AE-------------------.TPPV-P---VG---V-Q--A----------N-PD---------DSE.-----R---------F-G-F---F--------D---Y-.KQ--------V-N---F-.--W-------.-T---------F--  146
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --S-----.-----Q---KIKQ.................TP---EG---V-Q--DN---V-----.MN--DSV--R-E-D---..-----R---------F-E-F---F--------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-I----C----F--  139
16_A2D.KR.97.97KR004    -------R-LP---AI-------------...TPPAAERTPPAA--EG---V-Q--ATR--V-IN------DS----------E.-----R----------G-F------R-----D------..K--------V-----F-.--W-G-----.-I---------F--  155
18_cpx.CU.99.CU76       ---------LV---EI---I--........TQELPRTPPAXVPRG-X.............--SG-N-S-----PTHGR--EE-----..-----R----------G-F---F--------D----FF.-K-PE-----VFN---FL.--W-------.---F-------F--  146
19_cpx.CU.99.CU7        X--------I----A-----Q-------------------------G---V--------------R----D---------ADE.-----X----------G-L-------------IVW-..-K--------V--------.--WH------.-I---------FE-  146
20_BG.CU.03.CB471       --I-C--P.....-EI-----------------.TPARQEP---VG---V-Q--AR----------N-PD---------DSE.-----R----------D-F---F-------------Y-.K--------V-N---F-.--W-------.-I-F-------F--  148
21_A2D.KE.91.KNH1254    -------R-IV--------I-K...................TD----G---------QR----------N-PD---------N-E.-----R---------F-G-F---F--------D---Y-.PK--E-----V-------.--W-------.-I---------  146
23_BG.CU.03.CB118       --N-----....-AA-------------------.APPAXNP---AG---V-Q--AR----------------DR--V-----DSE.-----R----------F---F--------D---W-.KQ--------V-N---F-.--W-------.-I---------F--  147
24_BG.CU.03.CB378       --S------.-P--SVI--------...TPPTRTRGGASQNLASHEHS--VG---V-Q--AR---------V-N-PD---------DSE.-----R---------F---F--GF--------D---Y-.KQ--------V-N---F-.--W-------.-T---------F--  162
25_cpx.CM.01.101BA      ---------IV---EI-----------------------.TPTA--EG---V-Q--AR------N---S--S----------S-E.-----R----------G-F--GF--------D------.K--------V-------.--W-------.-I---------  147
27_cpx.CD.97.97CDKTB49  -------R-IV---A-----Q...................TPV---G---V-Q--AR---V--R---TN-PD--------Q--SE.-----R----------------------------D--TY-.KQ--------V-N------.--W-------.----------  146
28_BF.BR.99.BREPM12609  -------RGTG--EA-----------------------.TRPA------G---V-----R----------HN--D----------..-----R----------G-L------R------------.PK--E-----V-------.--W-------.-T-F-------F--  149
29_BF.BR.02.BREPM119    -------N-I----A----I-...................TP---EG---V-----R----------SN--D----------..-----R----------S-L--------------VW-.-K--------V-------.--W-------.-I---------F--  145
31_BC.BR.02.110PA       --N----C-PXVGWPAIRERM...................R-----EG--P--Q--DRY--L-----P-----------XNRRKM.RR-XXXXXXXXXXXXXXX----F-----------XY-.KK--------V-N------.--W-------.-T---------F--  147
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ---------IV---K----I-Q...................TP---GG---V-Q--D----V----..MN--DSV--R-----NEE-----R---------F---F--F--------D---Y-.KK--E-----V-N---F-.--W-------.-T-F--C----F--  145
34_01B.TH.99.OUR2478P   ---------IV---Q----I-...................TP---EG---V-Q--D----V----..MN--D-V--R----N-EE-----R---------F---F--F-----------Y-KR-..E-----V-N---F-.--W-------.-T-F--C----F--  145
35_AD.AF.05.05AF095     ---------KV---E---K--Q...................PA--QG---V-Q-----------..MNHPS-V----------..-----R---S-------G-F---F--------D---W-RK-..E-----V-N------.--W-------.---F---------  143
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ---------I----QI-D---Q...................TP---IG---V----DR---------TS---DY--------G-..-----R----------G-F---F--------D-----QK-.-------V-----F-.--W-------.----------  131
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---------LV---Q----IKQ...................TP---EG---V-Q--A-------R--ST--PD-------G-DPD.-----R----------F---F--------D-----QK-.---------N------.--W-------.----------  132
42_BF.LU.03.luBF_05_03  ---X-----LV---A------K...................T----VG--P----------L-T----TK---V----------..--X--R----------G-L---------------VY-QR-.----------------.--W-------.-I---------F--  145
N.CM.02.DJO0131         --KI-----IV---EI----------------.QRPHEPAV---.VG-----Q--ANR--L-T---RTN-PTV--V------GE.-----R----------------------------W-.RK---V----V-----F-.--W-------.-T-F-------F--  152
N.CM.04.04CM_1015_04    --KS------V---EI----------------.QRQTQAA-A..VG-----Q--ANR---T---RDN-ETV--V-------E.-----R---------F---F--F----------VW-.RK--E------N------.--W-------.----------F--  151
N.CM.04.04CM_1131_03    --KIL--NR-A--SI----------------.QTQEPAQ---VG-----Q--ANR---T---RDN-ETVT---------E.-----R----I--------F----------VW-.RK--E-----V-----F-.--W-------.----------F--  152
N.CM.95.YBF30           --KI-----LV---EI----------------.QTQEPAV---.VGA----Q--ANR---IR--RDN-ESI---------E.------R------I---Q-F---F---D-------VW-.RK-------M-----IL.--WH------.-I---V-----F--  151
N.CM.97.YBF106          --KI-----LV---EI---I-................QTP---.VG---V-Q--ANR---T---KDN-QTV-------X-..-----R----------------------VW-.RK--E-----V-----F-.--W-------.-----XC----F--  146
O.BE.87.ANT70           --NALR-GKFE--AA-------------------.TRTFPES--C-PG--QI--E-AAR-G-P--H-PQN---L-F--SHQ----.-----A----------G-F---F----------Y-.HK-AE-----V-N---F-.--W-------.-T-F-----LF--  151
O.CM.91.MVP5180         --NA----KFA--SE--D--------------.SSSDPQQ-C-PG---V--E-ATR-G-S--H-PQN---L-F-DSHKD-D..-----R----------F---F--F--------D---Y-.HK-AE----------F-.--W-C------.-P-F-----LF--  150
O.CM.96.96CMABB637      --NA---NKFA--SA--D--------------.TRTSRTSPNS--C-PG--EI--Q-ADR-G-PI-Y-PQN---L-L--SHQ-S-E.-----R----------G-F--GF--------D---Y-.PE-AE-----V-----F-.--W-------.-T-------PFR-  155
O.CM.98.98CMA104        --NVLG--KFA--S----------------------APXPEP--C-PG--XL--E-AAR-G-P--Y-PQN---L-F--SHQD-DE.-----R----V----F-G-F---F--------D---Y-.DA-AE-----VHN---FX.--W-------.-T-F-----MF--  151
O.CM.99.99CMU4122       --NALX--RFP--SAI-X---K...............TSPEP--C-XG--PV--E-AAR-G-P--Y-PQN---L-F--SHSD---.-----R----V----F---F---V----N-------Y-.HG-AE-------N----F-.--W-------.-T-F-----LF--  149
O.SN.99.SEMP1299        --NVLG-DIFK--SA------G...............TSPDP--C-PG--QI--E-AAR-G-P--Y-PQN---L-F--SHQD---.-----R----------G-F---F--------D---Y-.HK-AE-----V-----F-.--W-G-----.-P-F-----LF--  149
O.US.99.99USTWLA        --NILT--KFE---A--R---Q...............TSPDPQ-C-PG--EV--A-AGR-G-PN-Y-PQN---L-F---YQD-D..-----R-----Q---F---H--------N---D---Y-.HK-AE-----V-----F-.--W-------.-P-------LF--  149
O.FR.92.VAU             --NVLG--KWA--SE--R---Q...........TSPDPQSSDTQP-PG-R-V--A-ADRRG-P--Y-PQN-Q-L-F-GSHQGKG..I----R----------G-F---F--------D---Y-.HK-AE-----VH----F-.--W-------.-T-F-----LF--  153
CPZ.CD.90.ANT           --SA---IKWV-ARQAIRKI.H...................-TNP-DI-PCGNE-ASR--L---TIGTEKDVITYS-DHT--G..T----R----M----E-L-----X--------DX--XX.LK-AA--M-MFN---I-.--W----EE-------CR---F--  143
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   --AQ-----LV---EI-K-IKE...................PI--EG--EV-K----Y-----RH-PS--QTL---DEMKHH-EE-----R----------G-F------RG-------VY-.-K--E-----V-----F-.--W-------.-E---PC----F--  147
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   --KV-----LV---Q-ID-------------------.QQDP-EG---V-Q--ANR----IR--KEN-Q-L----E-K--A..-----C----------E-F---F--R--------VW-.TK--E-----V-----I-.--W-------.----------F--  145
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     --S------LV---E--R-I-Q...............ETV--EG--P--Q--AR---------PQ--ETI----E-K-----.IW--K---------F-E-F--GY----------VY-.KK--E----GV-----I-.--W-------.-I---I---G-F--  145
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ---------LV---E--D-L-................TQT--EG--PV----AR-----R--SQ--ETL----EVQN---.-----R---------F-G-F----------VY-.KK--E-----V-----F-.--W-------.-I---------F--  145
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   --A------LV---EI---IK-...................PT---G--EV-Q-IASR--V-IR--PQ--ETL----EMQD---.-----K---------F-G-F----------W-.RK--E-----V-------.--W-------.----------F--  145
CPZ.GA.88.GAB1          --T------LV---E--R-I-E...................PT--EG---EV-K---R------R--PE--QTL----EMDN---.-----R----T-------F----------VY-.R---E-----V-----F-.--W----T---.-T-F--C----F--  145
CPZ.TZ.01.TAN1          --NIF..GRWP-ARKAI-DL.H...................NTSSEP--Q--Q--QNK-GL-TNTLGTSADVLEYSADHT---.-----R-A--M----E-L-I---W--------D--FF-.PK-AA---T-M-N---V-.--W-------.-I----CR--LF--  141
CPZ.US.85.CPZUS         --N-----IV---E--N-L-Q................TQTTA--EG--PV-Q--AE-----TR--PQN-QTL---DEMTNH-SE-----R----------Q-F--GF----------VY-.R---E-----V-----I-.--W-------.-------Y---F--  149
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                normal Nef end
B.FR.83.HXB2                VPVEPDKIEE.ANKGEN.TSLLHPVSLHGMDDPEREVLEWRFDSRLAFHHVARELHPEYFKNC*   205
01_AE.CF.90.90CF11697       ---D-KEV--.D--D-S.NC----M-Q--V--E-----M-K---S--RR-I----R---Y-D--   205
01_AE.CN.05.FJ051           I--D-KEA--.DT-----.SC----M-Q---G-EHG---M-K---S--RK-I---KY-QFY-D--   207
01_AE.CN.06.FJ054           ---D-KDV--.NT-----.-C----I-Q--LE-E-G---M-K---A--RR-----M----Y-D--   201
01_AE.HK.x.HK001            ---D-REV--.D------.NC----A-Q--I--E-----M-K---A--RK-L--------FY-D--   207
01_AE.JP93.93JP_NH1         ---D-KEV--.D--R---.NC----M-Q-----E-----M-K---A--RK-I---M---FY-D--   205
01_AE.TH.01.01TH_R2184      ............................................................   130
01_AE.TH.02.OUR769I         ............................................................   130
01_AE.TH.90.CM240           ---DQREV--.D------.NC----M-Q--IE-E-----M-K---A--RK-----Q----Y-D--   205
01_AE.US.00.00US_MSC1164    ............................................................   128
02_AG.CM.02.02CM_4082STN    ............................................................   140
02_AG.EC.x.ECU41            ............................................................   138
02_AG.FR.91.DJ264           E-MD-AEV--.-------.N-----ICQ---E-ED----V-----S--RR-I---R---FY-D--   207
02_AG.GH.03.GHNJ196         --ID-AEV--.--E----.NV----ICQ-----ED----V-K-------T-T-------FY-D--   229
02_AG.NG.01.PL0710          --MD-AEV--.-TE----.N-----ICQ---E-DH-Q--V-K---Q---R---H------Y-D--   212
02_AG.NG.x.IBNG             --MD-AEV--.--E----.N-----ICQ---E-DD----I---------R-T--------Y-D--   207
02_AG.SE.94.SE7812          --MD-AD--K.DTE----.N-----ICQ---E-ED----V---------T-K---M---FY-D--   207
02_AG.SN.98.MP1211          --MD-AEV--.--Q----.N-----ICQ---E-EDK---V---------R-T--------Y-D--   210
02_AG.UZ.02.02UZ710         --MD-AE--K.--E----.NA----ICQ--LE-ED----V-----K---K---------FY-D--   207
03_AB.RU.97.KAL153_2        ---D-AEV--.-TE----.N-----ICQ-----E-K---M-K------LT-R-------FY-D--   203
04_cpx.CY.94.CY032          ---D-QEV--.-TE----.-C----I-Q---E-E-----K-K------YK---------FY-D--   220
05_DF.BE.x.VI1310           ---N-EEV-K.--E--D.NC----M-----E-DD----Q-K---S--LR-I---R---FYQD*.   206
06_cpx.AU.96.BFP90          ---D-EEV--.LT-----.NC----ICQ--AE-E-----K-K---S--RR-I---K---FY-D--   206
06_cpx.RU.05.04RU001        ---D-REV--.-------.NC----IC---AE-EHG---M-K---S--RR-I---K---FY-D--   208
07_BC.CN.97.CN54            ---D-REV--.--E--D.NC-----CQ---E-DH----K-K---Q--HR-R-------FY-D--   207
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       ---D-REV--.--E--D.NC-----CQ---E-EH----K-K---Q--HR-R-------FY-D--   207
09_cpx.GH.96.96GH29I1       ---D-KEV--.-TG----.N-----MCQ--V-S.GG---M-----T--LKXI---K---FY-D--   207
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      ---D-REV--.-------.NC----M-----E-KHG---V-K---T--HK-I--------Y-D--   208
11_cpx.GR.x.GR17            ---D-REV--.--E----.NC----M-Q--IE-ED----R-K---S--RR-I------DFY-D*.   207
12_BF.AR.99.ARMA159         ---D-VEV-K.--E----.NC----M-Q---E-ED----I-K------LR-L---K---WY-D*.   205
13_cpx.CM.96.1849           --ID-KEV--.--E----.NC----M-Q--IE-A-----M-K---S--RK-I-------FY-D--   200
14_BG.DE.01.9196_01         ---D-AE---.-T-----.N-----ICQ---E-XDN---R-T---S--RR--------DFY-D--   208
14_BG.ES.99.X397            E-MD-AE---.-T-----.N-----ICQ---E-ADN---I-----S--RR-I------NFY-D--   208
15_01B.TH.99.99TH_MU2079    ---D-SDV--.N------.NC----M-Q---E-E-----K-Q---A--RK-I--------Y-D--   201
16_A2D.KR.97.97KR004        ---S-AEV--.-TE--T.N-----ICQ--IE------K-V---H--LV-K-------FY-D--   217
18_cpx.CU.99.CU76           ---DSNEV--.--E----.N-----ICQ-----E-----K-K---A--RR-I---Q---FY-D--   208
19_cpx.CU.99.CU7            ---D-KEA-K.DTE----.NC----ACQ-------K---V---N-----X-K--IK---FY-D--   208
20_BG.CU.03.CB471           --MD-AEV--.-------.N-----ICQ---E-A-G---V-----S--RR-I-------FY-D--   210
21_A2D.KE.91.KNH1254        ---D-SEV--.ETQ----.N-----ICQ--AE------R-E---Q-GLR-----M---FY-D--   208
23_BG.CU.03.CB118           ---D-ADV--.-SN----.N-----ICQ---E-DDK---M-----S--RR-I---R--DFY-D--   209
24_BG.CU.03.CB378           --MD-AEV--.--R----.N-----I-Q---E-D-G---V-----S--RR-I-------FY-D--   224
25_cpx.CM.01.101BA          --MD-EE---.---ED--.N-----LCX-----AH----V-----S--RR-I---K---WY-D--   209
27_cpx.CD.97.97CDKTB49      ---D-QEV--.-------.S-----ICQ---E-GDG---K-V------LK-L---T---FY-D--   208
28_BF.BR.99.BREPM12609      ---D-EQV-A.--E----.N-----M-Q-------K---M-K---------M--------Y-D*.   209
29_BF.BR.02.BREPM119        ---D-E-V--.-TE----.NC-----N----E---K---K-K---K-----L--------Y----   207
31_BC.BR.02.110PA           ---D-REV--.--E----.N-----M-----E-EHG---Q-K---L--HK-I--------Y--Y-   209
33_01B.MY.05.05MYKL007_1    ---D-KEV--.---E--.NC----M-Q--I--ED----M-K---A--RK---------Y-D--   207
34_01B.TH.99.OUR2478P       ---D-GEVK-......ENSC----M-Q--IE-E-----M-K---A--RK-I-------FY-D--   203
35_AD.AF.05.05AF095         ---D-VEV-K.--E.GENN-----MCQ-----E-G---M-K------LK-R-Q-----FY-D--   205
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     ............................................................   131
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     ............................................................   132
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ----X-QV-K.-TE.GEN------M-----E-T-----V-K---K-------H-M----Y-D--   207
N.CM.02.DJO0131             --LSAEAV--.--E-D-.NA----LCQ--V--GHK---Q-Q---S--RR-I------DFY----   214
N.CM.04.04CM_1015_04        --LSAEAV--.--E-D-.NA----ICQ--V--DHK---V-----S--RR-I------DFY----   213
N.CM.04.04CM_1131_03        --LSAEAV--.--E-D-.NA----ICQ--V--EHK---V-----S--RR-L------DFY----   214
N.CM.95.YBF30               --LSAEEV--.--E-D-.NA----ICQ--A--DHK---V-----S--RR--------FY----   213
N.CM.97.YBF106              --LSEEAV--.--E-D-.NA----ICQ--V--DHKQ--V-----S--RR---K----DFY----   208
O.BE.87.ANT70               ---SEEEA-RLG-TC-R.AN----ACA--FE-THK-I-M-K--RS-GNT---MIT---L-QKD-   214
O.CM.91.MVP5180             ---SAEEA-RLG-TN-D.A-----ACN--AE-AHG-I-K-Q--RS-GLT-I-LQK---L-PK*.   211
O.CM.96.96CMABB637          ---SEAEA-RLG-TC-R.AM----ACN--S--AHG-IPK-Q--TS--RT---LIT---L-NKD-   218
O.CM.98.98CMA104            ---SEAEA--LG--H-R.AK----ACA--FG-AHG-I-K-Q--RS-GLT---KIT---L-PKD-   214
O.CM.99.99CMU4122           ---SEAEA--LG--CVT.AK----ACN--SE--HG-I-K-Q--RS-GNI---KVT---L-LKD-   212
O.SN.99.SEMP1299            ---SEAEA--LG--C-R.A-----ACN--FE-NHGQI-K-Q--RS-GST---MVTN--L-NKD-   212
O.US.99.99USTWLA            ---TEQEA-QLG--D-G.AM----ACN--SE-HHG-M-K-Q---S-GIT---MVT---L-IKN-   212
O.FR.92.VAU                 ---SEAEA-ALG--C-R.A-----ACN--YE-QHK-I-K-Q--RS--NT---LIT---L-SKD-   216
CPZ.CD.90.ANT               ----SP.PDD.....-R.NI----ACT--DG--HK-I-R-E--AS-MRR-I---R-----RD*.   198
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13       --LTTEQV-A.--E-D-.NC----ICQ---E-ESK---I--------LR-I---K----Y-D*.   207
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505       --LS-EEV--.--Q-D-.NV----MCQ---E--DK---V-----S--RV-R-------FYQ---   207
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7         --LT-EEV--.-------.NL----ICQ---E-EDK---I-KY--Q--LR-I-----S--Y---   207
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66        --L--EEV-R.--E-D-.NI----ICQ--QE-EA----V-T------LK-R--------Y-D--   207
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       --LP-EEV-K.--E----.NC----MCQ---E-E-----V-T---K--LR-L---K----Y.RD-   206
CPZ.GA.88.GAB1              --LTEEQV-Q.--E-D-.NC----ICQ---E-EDK---V--------LR-I---Q----Y-D*.   205
CPZ.TZ.01.TAN1              ---D-PEDD-.K......NI----ACS--TT--DG-T-I-----S--RR-I---RY-----*G.   196
CPZ.US.85.CPZUS             --LTEEEV-Q.-----T.NI----MCQ---E-EHG---I-Q--TE--RR-R-K-------R-*.   209
```

# VI

# HIV-2/SIV Proteins

**Contents**


| | | |
|---|---|---|
| VI-1 | Introduction | **361** |
| VI-2 | Annotated Features | **362** |
| VI-3 | Sequences | **363** |
| VI-4 | Alignments | **369** |
| VI-4.1 | Gag | 369 |
| VI-4.2 | Pol | 373 |
| VI-4.3 | Vif | 380 |
| VI-4.4 | Vpx | 382 |
| VI-4.5 | Vpr | 383 |
| VI-4.6 | Tat | 384 |
| VI-4.7 | Rev | 385 |
| VI-4.8 | Env | 387 |
| VI-4.9 | Nef | 393 |


## VI-1 Introduction

There are 104 complete or nearly complete genomes (sequences longer than 4,000 bases) in our database that are from the HIV-2 and SIV-Sooty mangabey group. Twenty-eight seqences are HIV-2 but there are duplicates, only 20 are from unique samples. Seventy-six are SIVs (36 SIVsmm, 37 SIVmac, 2 SIVmne, 1 SIVstm). Although all these viruses have Sooty mangabeys as the natural host, there have been cross-species transfers into humans to create the HIV-2 groups A through G as well as into captive macaques (Rhesus macaques = mac, Stump tailed macaques = stm and Pig tailed macaques = mne) by unintentional interspecies interactions. Intentional cross species transfers of virus remain labeled as being from the original host (e.g., HIV-1 injected into a Chimpanzee is labeled as HIV-1 and not as SIVcpz; SIVsmm injected into a Rhesus macaque is labeled as SIVsmm and not SIVmac). Sixty-four of the 104 complete genomes are presented in the complete genomes alignment in this compendium, the others were not included because they are replicates of the same strain or isolate. These same 64 sequences are present in most of the HIV-2/SIVsmm protein alignments except that in proteins such as Env and Nef, where a large set of sequence entries containing that gene only and not the complete genome were available. For those proteins, we chose a diverse set including the sub-genomic sequences, and when more sequences than would fit on a page were available, highly similar sequences from the complete genome set of 64 were dropped (for example some of the several SIVmac sequences).

## VI-2 Annotated Features

Features of HIV-2 annotated in the alignment that follows.

| Feature | Protein | Location | Page |
|---|---|---|---|
| Gag p15 start | Gag | 1 | 369 |
| p15 | Gag | 135 | 369 |
| p27 | Gag | 136 | 369 |
| p27 | Gag | 364 | 371 |
| p2 | Gag | 365 | 371 |
| p2 | Gag | 381 | 371 |
| p8 | Gag | 382 | 371 |
| p8 | Gag | 433 | 371 |
| p1 | Gag | 434 | 371 |
| p1 | Gag | 447 | 371 |
| p6 | Gag | 448 | 371 |
| PTAP motif | Gag | 458-461 | 371 |
| PSAP in HIV-2 B, U | Gag | 476-479 | 371 |
| p6 end | Gag | 510 | 372 |
| Gag end | Gag | 510 | 372 |
| Pol p15 start (-1 from Gag) | Pol | 1 | 373 |
| p15 | Pol | 67 | 373 |
| protease | Pol | 68 | 373 |
| protease | Pol | 166 | 374 |
| p51 RT start | Pol | 167 | 374 |
| D catalytic site | Pol | 276 | 374 |
| DD catalytic site | Pol | 351 | 375 |
| p51 RT end | Pol | 605 | 376 |
| p15 RNase H start | Pol | 606 | 376 |
| p15 RNase H end | Pol | 725 | 377 |
| p31 Integrase start | Pol | 726 | 377 |
| p31 Integrase end | Pol | 1018 | 379 |
| Pol end | Pol | 1018 | 379 |
| Vif start | Vif | 1 | 380 |
| Vif end | Vif | 214 | 381 |
| Vpx start | Vpx | 1 | 382 |
| Vpx end | Vpx | 112 | 382 |
| Vpr start | Vpr | 1 | 383 |
| Vpr end | Vpr | 101 | 383 |
| Tat start | Tat | 1 | 384 |
| exon 1 end | Tat | 99 | 384 |
| exon 2 start | Tat | 100 | 384 |
| Tat end | Tat | 130 | 384 |
| Rev start | Rev | 1 | 385 |
| exon 1 end | Rev | 24 | 385 |
| exon 2 start | Rev | 25 | 385 |
| Rev end | Rev | 107 | 385 |
| Env start | Env | 1 | 387 |
| signal peptide end | Env | 22 | 387 |
| gp120 start | Env | 23 | 387 |
| V3 | Env | 311-344 | 388 |
| gp120 end | Env | 525 | 390 |
| gp41 start | Env | 526 | 390 |

| Feature | Protein | Location | Page |
|---|---|---|---|
| Env end | Env | 879 | 392 |
| Nef start | Nef | 1 | 393 |
| R17Y mutation | Nef | 17 | 393 |
| max HIV-1 similarity | Nef | 153-182 | 393 |
| premature stop in Mac239 | Nef | 93 | 393 |
| normal Nef end | Nef | 262 | 394 |

## VI-3 Sequences

Sequences included in the HIV-2/SIV protein alignments.

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| H201_AE.US.91.PA | L33093 | Pol | Gao, F | *J Virol* **68**(11); 7433-47 (1994) |
| H2A.CI.88.UC2 | U38293 | All | Barnett, SW | *Virology* **222**(1); 257-61 (1996) |
| H2A.CI.x.IC763124 | U76641 | Nef | Switzer, WM | *J Infect Dis* **177**(1); 65-71 (1998) |
| H2A.DE.91.HOM | U73757 | Nef | Fackler, OT | *Eur J Biochem* **247**(3); 843-51 (1997) |
| H2A.DE.92.NEP | U73758 | Nef | Fackler, OT | *Eur J Biochem* **247**(3); 843-51 (1997) |
| H2A.DE.x.BEN | M30502 | All | Kirchhoff, F | *Virology* **177**(1); 305-11 (1990) |
| H2A.DE.x.PEI2 | U22047 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Talbott, R | *PNAS USA* **90**(9); 4226-30 (1993) |
| H2A.FR.x.96206 | AF170048 | Env | Damond, F | *Virology* **280**(1); 19-30 (2001) |
| H2A.FR.x.96226 | AF170030 | Env | Damond, F | *Virology* **280**(1); 19-30 (2001) |
| H2A.FR.x.96330 | AF170047 | Env | Damond, F | *Virology* **280**(1); 19-30 (2001) |
| H2A.GH.x.GH1 | M30895 | All | Hasegawa, A | *ARHR* **5**(6); 593-604 (1989) |
| H2A.GM.87.D194 | J04542 | All | Kuehnel, H | *PNAS USA* **86**(7); 2383-7 (1989) |
| H2A.GM.90.CBL24 | U05353 | Env | Breuer, J | *J Gen Virol* **1995** Feb;76( Pt 2):333-45 |
| H2A.GM.x.CBL23 | U05352 | Env | Breuer, J | *J Gen Virol* **1995** Feb;76( Pt 2):333-45 |
| H2A.GM.x.ISY | J04498 | All | Franchini, G | *PNAS USA* **86**(7); 2433-7 (1989) |
| H2A.GM.x.MCN13 | AY509259 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | Schmitz, C | *J Virol* **78**(4):2006-2016 (2004) |
| H2A.GW.86.FG | J03654 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env | Zagury, JF | *PNAS USA* **85**(16); 5941-5 (1988) |
| H2A.GW.87.CAM2CG | D00835 | All | Tristem, M | *J Gen Virol* **1991** Mar;72( Pt 3):721-4 |
| H2A.GW.x.ALI | AF082339 | All | Azevedo-Pereira, JM | Unpublished (1998) |
| H2A.GW.x.CAM1 | U05359 | Env | Breuer, J | *J Gen Virol* **1995** Feb;76( Pt 2):333-45 |
| H2A.GW.x.MDS | Z48731 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Becker, M | Unpublished (1995) |
| H2A.PT.x.1069 | AJ344389 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| H2A.PT.x.1147 | AJ344390 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1215 | AJ344393 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1227 | AJ344391 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1320 | AJ344394 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1378 | AJ344414 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1428 | AJ344408 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1543 | AJ344405 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1544 | AJ344407 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.1567 | AJ344409 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.268 | AJ344410 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.483 | AJ344401 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.546 | AJ344403 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.794 | AJ344388 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.B1_1 | AJ344406 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.EP | AJ344387 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.MP1 | AJ344385 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.PT.x.MP2 | AJ344386 | Nef | Padua, E | *J Gen Virol* **2003** May;84(Pt 5):1287-99 |
| H2A.SN.85.ROD | M15390 | All | Clavel, F | *Nature* **324**(6098); 691-5 (1986) |
| H2A.SN.x.ST | M31113 | Env, Nef | Kumar, P | *J Virol* **64**(2); 890-901 (1990) |
| H2A.x.x.JAU2 | L28936 | Vif | | *ARHR* **14**(5); 465-9 (1998) |
| H2AB.CI.90.7312A | L36874 | All | Gao, F | Unpublished |
| H2B.CI.88.UC1 | L07625 | All | Barnett, SW | *J Virol* **67**(2); 1006-14 (1993) |
| H2B.CI.x.EHO | U27200 | All | Rey-Cuille, MA | *Virology* **202**(1); 471-6 (1994) |
| H2B.CI.x.IC762993 | U76639 | Nef | Switzer, WM | *J Infect Dis* **177**(1); 65-71 (1998) |
| H2B.FR.x.96200 | AF170057 | Env | Damond, F | *Virology* **280**(1); 19-30 (2001) |
| H2B.FR.x.97227 | AF170052 | Env | Damond, F | *Virology* **280**(1); 19-30 (2001) |
| H2B.GH.86.D205 | X61240 | All | Kreutz, R | *ARHR* **8**(9); 1619-29 (1992) |
| H2B.JP.01.KR020 | AB100245 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env | Oka, S-I | *ARHR* **19**(11); 1045-9 (2003) |
| H2C.LR.x.2238 | M87138 | Pol | Gao, F | *Nature* **358**(6386); 495-9 (1992) |
| H2D.LR.90.FO784PA | M87110 | Pol | Gao, F | *Nature* **358**(6386); 495-9 (1992) |
| H2D.LR.90.FORTC2 | M87111 | Pol | Gao, F | *Nature* **358**(6386); 495-9 (1992) |
| H2G.CI.x.ABT96 | AF208027 | All | Brennan, CA | *ARHR* **13**(5); 401-4 (1997) |
| H2U.FR.96.12034 | AY530889 | All | Damond, F | *ARHR* **20**(6); 666-72 (2004) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| MAC.US.x.17EC1 | AY033233 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Anderson, MG | *Virology* **195**(2); 616-26 (1993) |
| MAC.US.x.17EFR | AY033146 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Flaherty, MT | *J Virol* **71**(8); 5790-8 (1997) |
| MAC.US.x.1937 | AY611495 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.2065 | AY611493 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.239 | M33262 | All | Kestler, H | *Science* **248**(4959); 1109-12 (1990) |
| MAC.US.x.251_1A11 | M76764 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Planelles, V | *ARHR* **7**(11); 889-98 (1991) |
| MAC.US.x.251_32H_PJ5 | D01065 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Rud, EW | *J Gen Virol* **1994** Mar;75( Pt 3):529-43 |
| MAC.US.x.251_BK28 | M19499 | All | Franchini, G | *Nature* **328**(6130); 539-43 (1987) |
| MAC.US.x.270W | AY290712 | Env | Buckley, KA | *Virology* **312**(2); 470-80 (2003) |
| MAC.US.x.418 | AY302466 | Env | Mansfield, KG | Unpublished |
| MAC.US.x.80035 | AY611486 | Vif, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.81035 | AY599200 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.85013 | AY611490 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.92050 | AY603959 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.92077 | AY599201 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.93057 | AY611492 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.93062 | AY607704 | Vpx, Vpr, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.95058 | AY611494 | Vif, Vpx, Vpr | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.95086 | AY607703 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.95112 | AY588946 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.96016 | AY607701 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.96020 | AY611488 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.96072 | AY611491 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.96081 | AY597209 | Vif, Vpx, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.96093 | AY611489 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.96114 | AY588945 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| MAC.US.x.96123 | AY611487 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.96135 | AY607702 | Vpx, Vpr, Tat | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.97009 | AY599199 | Vpr, Tat | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.97074 | AY599198 | Vpr | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.BK28_H824 | U86638 | Vif, Vpx, Tat, Rev, Env, Nef | Edmonson, P | *J Virol* **72**(1); 405-14 (1998) |
| MAC.US.x.BR5 | AY290716 | Env | Buckley, KA | *Virology* **312**(2); 470-80 (2003) |
| MAC.US.x.BR5 | AY290711 | Env | Buckley, KA | *Virology* **312**(2); 470-80 (2003) |
| MAC.US.x.MAC239_87082 | AY600249 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.MM142 | Y00277 | All | Chakrabarti, L | *Nature* **328**(6130); 543-7 (1987) |
| MAC.US.x.SMM142B | BD131285 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env | Alizon, M | Patent: JP 2002030099-A 2 29-JAN-2002; INSTITUT PASTEUR |
| MAC.US.x.r80025 | AY576480 | Vpr | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MAC.US.x.r90131 | AY576481 | Vpr, Rev | O'Connor, DH | *J Virol* **78**(24):14012-14022 (2004) |
| MNE.US.82.MNE_8 | M32741 | All | Kimata, JT | *J Virol* **72**(1); 245-56 (1998) |
| MNE.US.x.MNE027 | U79412 | All | Kimata, JT | *J Virol* **72**(1); 245-56 (1998) |
| SMM.SL.92.SL92B | AF334679 | All | Chen, Z | *J Virol* **70**(6); 3617-27 (1996) |
| SMM.US.02.YNPRC_FAL | AY965498 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FAL | AY965402 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FBL | AY965462 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FBL | AY965395 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FCP | AY965499 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FIP | AY965461 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FIP | AY965404 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FKL | AY965497 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FUP | AY965500 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FUP | AY965405 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FVN | AY965490 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FVN | AY965431 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FWS | AY965488 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FWS | AY965394 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FYN | AY965507 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.02.YNPRC_FYN | AY965410 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.03.TNPRC_D215 | AY965511 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.03.TNPRC_D215 | AY965445 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.03.TNPRC_G932 | AY965477 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.03.TNPRC_M924 | AY965481 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.03.TNPRC_M934 | AY965491 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.77.CNPRC_CFU212 | AY965512 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.79.NIRC_6001_G930 | AY965463 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.79.NIRC_6007_G932 | AY965466 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.79.NIRC_6007_G932 | AY965415 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.79.NIRC_CFU212 | AY965468 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.79.NIRC_CFU233 | AY965473 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.79.NIRC_CFU233 | AY965422 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.80.NIRC_6001_G930 | AY965413 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.81.NIRC_CFU233 | AY965515 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.81.TNPRC_G930 | AY965434 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.82.NIRC_6007_G932 | AY965467 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.84.TNPRC_F104 | AY965475 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| SMM.US.85.TNPRC_F102 | AY965370 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.85.TNPRC_F104 | AY965476 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.86.NIRC_6001_G930 | AY965464 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.86.NIRC_6002_G931 | AY965465 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.86.NIRC_CFU212 | AY965513 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.86.NIRC_CFU226 | AY965514 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.86.NIRC_CFU226 | AY965471 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.86.NIRC_CFU232 | AY965472 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.86.NIRC_CFU233 | AY965474 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.89.TNPRC_G930 | AY965509 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.90.TNPRC_F100 | AY965496 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.90.TNPRC_F100 | AY965397 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.91.TNPRC_G931 | AY965435 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.93.TNPRC_D178 | AY965505 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.93.TNPRC_E042 | AY965486 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.93.TNPRC_F102 | AY965412 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.93.TNPRC_M920 | AY965357 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.94.TNPRC_G080 | AY965455 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.94.TNPRC_M927 | AY965456 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.94.TNPRC_M927 | AY965392 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_D171 | AY965484 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_D175 | AY965377 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_D175 | AY965441 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_D175 | AY965419 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_D176 | AY965489 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_D177 | AY965443 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_E045 | AY965506 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_F102 | AY965453 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_G932 | AY965508 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_G932 | AY965436 | Pol | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_M939 | AY965485 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.95.TNPRC_M942 | AY965501 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.97.TNPRC_G080 | AY965363 | Gag | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.97.TNPRC_G080 | AY965398 | Env | Apetrei, C | *J Virol* **79**(14); 8991-9005 (2005) |
| SMM.US.x.62K | U04989 | Vpr | Hirsch, VM | *J Virol* **68**(4); 2649-61 (1994) |
| SMM.US.x.BPZ_m12 | AY603050 | Vif, Vpx, Tat, Rev | Glenn, AA | *Virology* **325**(2); 297-307 (2004) |
| SMM.US.x.F236_H4 | X14307 | All | Hirsch, VM | *Nature* **339**(6223); 389-92 (1989) |
| SMM.US.x.H445 | AY221509 | Env | Dehghani, H | *J Virol* **77**(11); 6405-18 (2003) |
| SMM.US.x.H9 | M80194 | All | Courgnaud, V | *J Virol* **66**(1); 414-9 (1992) |
| SMM.US.x.P209C15 | L20009 | Env | Hynes, NA | *ARHR* **9**(8); 803-6 (1993) |
| SMM.US.x.PBJ14_15 | L03295 | All | Dewhurst, S | *Nature* **345**(6276); 636-40 (1990) |
| SMM.US.x.PBJA | M31325 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Dewhurst, S | *Nature* **345**(6276); 636-40 (1990) |
| SMM.US.x.PBJC | L03296 | Vif, Vpx, Tat, Rev, Nef | Dewhurst, S | *Nature* **345**(6276); 636-40 (1990) |
| SMM.US.x.PBJD | L03297 | Vif, Vpx, Tat, Rev, Nef | Dewhurst, S | *Nature* **345**(6276); 636-40 (1990) |
| SMM.US.x.PBJE | L03298 | Vif, Vpx, Tat, Rev, Nef | Dewhurst, S | *Nature* **345**(6276); 636-40 (1990) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| SMM.US.x.PBJ_143 | M80193 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Courgnaud, V | *J Virol* **66**(1); 414-9 (1992) |
| SMM.US.x.PBJ_6P12 | L09211 | Env, Nef | Novembre, FJ | *J Virol* **67**(5); 2466-74 (1993) |
| SMM.US.x.PBJ_6P6 | L09212 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Novembre, FJ | *J Virol* **67**(5); 2466-74 (1993) |
| SMM.US.x.PBJ_6P9 | L09213 | Nef | Novembre, FJ | *J Virol* **67**(5); 2466-74 (1993) |
| SMM.US.x.PGM53 | AF077017 | All | Novembre, FJ | *J Virol* **72**(11); 8841-51 (1998) |
| SMM.US.x.PT573 | AY221511 | Env | Dehghani, H | *J Virol* **77**(11); 6405-18 (2003) |
| SMM.US.x.PT583 | AY221512 | Env | Dehghani, H | *J Virol* **77**(11); 6405-18 (2003) |
| SMM.US.x.SME543 | U72748 | All | Hirsch, VM | *J Virol* **71**(2); 1608-20 (1997) |
| SMM.US.x.SMP209 | L20008 | Env | Hynes, NA | *ARHR* **9**(8); 803-6 (1993) |
| STM.US.x.STM | M83293 | All | Novembre, FJ | *Virology* **186**(2); 783-7 (1992) |

```
                    Gag p15 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239        MGVRNSVLSGKKADELEKIRLRPNGKKKYML.KHVVWAA.NELDRFGLAESLLENKEGCQKILSVLAPLVPTGSENLKSLYNTVCVIWCIHAEEKVKHTEEAKQIVQRHLVVETGTTETMPKTSRPTAPSSG.RGGNYPVQQ.IGGNYVHLPLSPRTLNAWVKLIEEKKF  166
H2A.GM.x.MCN13      --A-----K--------T-----G-----R-.--I----.--------------S-----R--T--G-------------F----------------D--G---------AA----A-K--N-------P--.K---F-----.V----T-V-------------V-----  166
H2A.CI.88.UC2       --A-----R-------------G-----R-.--I----.------R---N---S-------T--D-------------F--------L-------D----KL------A----A-K--N-------P--.K---F-----.A------V-------------V-----  166
H2A.DE.x.BEN        --A-----R----------V----G-----R-.--I----.----K---------S--------R--D-------------F--------L-------D----KLA-----A----A-K--N-------P--.KR--------.A------V-------------V-----  166
H2A.DE.x.PEI2       --A-S---R---V----------G-----R-.--I----.---GK----------S-------IT--D-------------F--------L-------D--G----------A----ADK--S-----A--P--.----------..A----S-V-------------V-----  166
H2A.GH.x.GH1        --A-----R----------S-----R-.--I----.----K---------S-------T--D-------------F--------L-------D----KL-----GA----A-K--S-------P--.-R-F----TG----I-V-------------V-D---  167
H2A.GM.x.ISY        --AK----R-------------G-----R-.--I----.---------T-----S-------I---E----------------T-----L-------D-----R--G----A--E-A-K--NI------P--.K---F----.----------------V-----  166
H2A.GM.87.D194      --A-----R---------V-------R-R-.--------.-------------S-------K--E-------------F-------L-------D----KLA-----A----A-K--NI------P--.K---F-----.A----I-V-------------V-----  166
H2A.GW.x.ALI        --A-----R-R-----R-----G-----Q-.--I----.-------------S-----R--K--E-------------F-----V--V------D--G----I----AA-IE-A-K--S-------P-E.Q---F----.VA---T-V-------D-----V-----  166
H2A.GW.x.MDS        --A-S---R---------V----G-----R-.--I----.-------------S-------T--D-------------F------F--------D----KFAR---A----A-K--N-------P--.--------N.-----T-V-------------V-----  166
H2A.GW.86.FG        --A-----R-------------G-----K-.--I----.-------------S-------T--D-------------F----------------D--G----------A----A-K--N-------P--.K..F----.VA---T-I----G--------V-----  164
H2A.GW.87.CAM2CG    --A-----R---------V----G-----K-.--I----.-------------S-----R--K--D-------------F----------------D----R-AL---AA----A-K--D-------P--.K-------S.-----T-V-------------V-----  166
H2A.SN.85.ROD       --A-----R--------R-----G-----R-.--I----.-K-----------S-------T--D-M-----------F----------------D--G-----R----A----A-K--S---------E.K-------H.V----T-I-------------V-----  166
H2AB.CI.90.7312A    --A-G------T-----V----G------.---I---.----------N---S-------T-----M---------F-------L---K---D----KLA-S----D-...-KT-TADK-A-T---.--.-S----.VA-----V-------------V----L  161
H2B.CI.x.EHO        --A-G------T-----V----G---R---.--I---V.---E------R-GS----R--RK--G-------------------F-L-------D----K-A----AAD-...-K--AM-K-SK-T-R.L..A-----.-A---S--------------V-----  161
H2B.CI.88.UC1       --A-S------T-----V----G---R-C-.--II--V.-------------S----H---T---------------F-----Y-L-------D----K-A----AAD-...-K--A-------P--.G.--------.-A-----M-------------V-----  161
H2B.GH.86.D205      --A-G------T-----V----G-------------V.-------------S-------K---------------F-I----F-L-------D----K-A----AAD-...-K--A-NK----P--.G.--------.LA------------------V-----  161
H2B.JP.01.KR020     --A-G------T-----V----G-----C-.--I---V.-----Y-------S----H---T--E------------F------Y-L---V---D--D--K-A-S--AAN-...-KA-A--K----P--.-.--------.VA---T---------------V-----  161
H2G.CI.x.ABT96      --A-S------------V----G-------.-------.-------------S-------------------------------L---Q---------V------------KV-A----I--P--.---------.V------------------V-----  166
H2U.FR.96.12034     --A--X------V-----V------------.-------.-------------A-------------------------------L-------------------A---E-A-K--A-----X-P--G-.-------.-----A---------------V-----  166
MAC.US.x.251_BK28   --A-------------------G-------.-------.-----------------------------------------------------------------A-----------.---------.-----------------------------------  166
MAC.US.x.MM142      --A-------------------G-------.-------.-----------------------------------------------------------M----A------------F--.---------.-----T-----------------------  166
MAC.US.x.SMM142B    --A-------------------G-------.-------.-----------------------------------------------------------M----A------------F--.---------.-----T-----------------------  166
MAC.US.x.92050      --X----------------------R---.-------.-----------------------------------------------------------------------------.---------.-----------------------------------  166
MNE.US.x.MNE027     --A-------------------G-------.-------.--------D-------------A-----------------------------------------A---------------.KR------.-----T-----------------------  166
MNE.US.x.82.MNE_8   --A-------------------G-------.-------.-----------------------------------------------------------A-----------.---------.V----T-----------------------  166
SMM.SL.92.SL92B     --A-G------------V----G-R-----.--II---.R-----S-----S----R--A----M---------FS----V--L---M---D----KT--S-----S--A-KL-AQ-----P-..---------.V-N----T------------V-----  164
SMM.US.02.YNPRC_FWS --A--------------V----S---R--F.-------.-------------T-----R-I------I-----------------------------I---K--------ADK--V------P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.95.TNPRC_G932 --A--------------V-----------.-------.-------------T------I-----------------------L-----------------A-A---I-----P--K.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.02.YNPRC_FAL --A--------------V-----------.-------.-------------T-----R-I-----------------------L---V----------V-----------ADN----------P--R.--------.V-----------------V-----  166
SMM.US.85.TNPRC_F102 ........................X---.-------.-----------------R-I-----------------------------------------------AD-----------P--A.R-------.V-----------------V-----  139
SMM.US.81.NIRC_CFU233 --A-S------------V----G-------.-------.-----------------I-----------------------------------------A----ADP---S------P--M.K-------.V-----------------V-----  166
SMM.US.03.TNPRC_D215 --A-S------------V----G-------.--II---.R-----------------R-I-----------------------------------------E-AG----------P--M.R-------.V----I-Q----------V-----  166
SMM.US.95.TNPRC_D175 ........................X---.-------.-----------------R-----------------------------Q----------------AD---A------P--R.--------.-----------------V-----  139
SMM.US.93.TNPRC_M920 ........................X*-IFX-------.-----------------------------------L-----------------------ADK--A------P--R.--------.V----T------------V-----  140
SMM.US.97.TNPRC_G080 ........................X--F-------.-----------------R--------I-----------------L------R------------DN---------P--R.--------.V-----------------V-----  139
SMM.US.90.TNPRC_F100 --A--------------V-----------.-------.-----------------R--Q-----------------------L----------R-V----------DN---------P--R.--------.V-----------------V-----  166
SMM.US.89.TNPRC_G930 --A--------------V------R-----.-------.-------------T------I-S-------------F-------L-----------------------A-A---------P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.03.TNPRC_M934 --A--------------V-----------.-------.-------------S-----------------------------L-------------V--------S--ADN---------P--R.--------.V-----------------V-----  166
SMM.US.95.TNPRC_D171 --A-----------------------R---.--L----.-------------T------IA-----------------------------------------ADK--A------P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.95.TNPRC_D176 --A-----------------------------------X-------------R-----------------------------L-----------------ADK--I------P--R.--------.V----T------------V-----  167
SMM.US.93.TNPRC_E042 --A-H------------V----S---R-----.-------.-------------T-----------------------------------------------ADK--A---L---P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.95.TNPRC_M939 --A-----------------------R---.-------.-------------T------I-----------------------------------------ADK--I------P--R.--------.-----T------------V-----  166
SMM.US.03.TNPRC_M924 --A-H------------K---S-------.-------.-------------T----R-I-----I-----------------------------V---K--------ADK--I------P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.86.NIRC_CFU226 --A-S------------V----G-------.-------.-----------------R-I-----------------------------------------A----ADP---S------P--M.R-------.V-----------------V-----  166
SMM.US.86.NIRC_CFU212 --A-S------------V----G-------.-------.-----------------------------T-----------------------------ADP---S------P--M.K-------.V-----------------V-----  166
SMM.US.77.CNPRC_CFU212 --A-S------------V----G-------.-------.-----------------------------S-----------------------------ADP---S------P--M.K-------.V-----------------V-----  166
SMM.US.95.TNPRC_E045 --A-S------------V------R-X---.-------.-----------------R-I-----------------------------R----R--------ADN----------P--T.R-------.A-----------------V---R-  166
SMM.US.95.TNPRC_M942 --A-S------------V------R-----.-------.-----------------------------------------------------V----------AD----------P--A.R-------.V-----------------V---R-  166
SMM.US.02.YNPRC_FUP --A--------------V-----------.-------.-------------S----R-------I-----------------L----------------DNL--------P--R.--------.V-----------------V-----  166
SMM.US.02.YNPRC_FKL --A--------------V------------.P-----.-------------T----R-----------------------L----------R-V-E--------ANN---------P--R.--------.V-----------------V-----  166
SMM.US.02.YNPRC_FYN --A-S------------V------R-----.-------.-----------------R-----------------------------------------AD----------P--A.R-------.V-----------------V-----  166
SMM.US.93.TNPRC_D178 --A-S------------V------R-----.-------.-----------------------------------------------------------AD----------P--A.R-------.V-----------------V-----  166
SMM.US.02.YNPRC_FCP --A-------------------G-------.-------.-------------S----R-------I-----------------L------R------------DN---------P--R.--------.V-----------------V-----  166
SMM.US.02.YNPRC_FVN --A-------------------G-----LF.-------.-----------------R-----------------------------------------ADK--A------P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.x.F236_H4    --A-----------E------V----------.-------.--------D----------------------------------------------ADR--A------P--R.--------.V-----------------V-----  166
SMM.US.x.H9         ----------------------G-------.---I----.-----------------------------------R-L-----------------ADK--A------P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.x.PBJ14_15   --A-------------------G---R-K---.--I----.-----------------------------------L-----------------ADK--A------P--K.--------.-----T------------------V-----  166
SMM.US.x.PBJA       --A-------------------G---R-Q---.--I----.-----------------------------------L-----------------ADK--A------P--K.--------.-----T------------------V-----  166
SMM.US.x.PBJ_143    ----------------------G-------.---I----.-----------------------------------R-L-----------------ADK--A------P--R.--------.V----T------------V-----  166
SMM.US.x.PBJ_6P6    --A-------------------G---R-K---.--I----.-----------------------------------L-----------------ADK--A------P--K.--------.-----T------------------V-----  166
SMM.US.x.PGM53      --A-----------------------------------.-------.-------------T------I-------A-----------------ADK--I------P--R.--------.-----T------------V-----  166
SMM.US.x.SME543     --A--------E------V----------.-------.-------------D-----------------------------------------ADK--A------P--R.--------.V-----------------V-----  166
STM.US.x.STM        --A-S------------V----G-------.-------.-------------S------IT--E------------F----------------V-K--------ANK--A------P--R.--------.V-----------------V-----  166
```

```
MAC.US.x.239        GAEVVPGFQALSEGCTPYDINQMLNCVGDHQAAMQIIRDIINEEAADWDLQH..PQ..PAPQQGQLREPSGSDIAGTTSSVDEQIQWMYRQQNPIPVGNIYRRWIQLGLQKCVRMYNPTNILDVKQGPKEPFQSYVDRFYKSLRAEQTDAAVKNWMTQTLLIQNANPDCK  332
H2A.GM.x.MCN13      ------------------------------------E-V--------V---.-I.PGPLPA-----R---------T--------F-P---V-----------I--------------I----------------------P-----------V--------  333
H2A.CI.88.UC2       ------------------------------Q-----E----------A---.-I.PGPLPA----D-R---------T----------V---V-----------I-------------V--------S----------A-P----------V--------  333
H2A.DE.x.BEN        ------------------------------------E----------S---.-I.PGPLPA----D-R---------T----------P---V-----------I-------K--------I----------------------P-----------V--------  333
H2A.DE.x.PEI2       ------------------------------------E----------V---.-I.PGPLPA-----R---------T-E------F-A---------------I-----------------------------------P-----------V--------  333
H2A.GH.x.GH1        ------------------------------------E---D------A---.-I.PGPLPA----D-R---------T-E--------P---V-----------I-----------------------------------P-----------V--------  334
H2A.GM.x.ISY        ------------------------------------E----------V---.-I.PGPLPA----D-R---------T-E---E-----E--V-----------I---------------I------S-----------------------V-.S-----  332
H2A.GM.87.D194      ------------------------------------E----------A---.-I.PGPLPA----D-R---------T-----------P--V-----------I---------------I------S-----------------P-----------------  333
H2A.GW.x.ALI        ------------------------------------E----------VA--.-I.PGPLPA-----R---------T-E------F-PR--V-----------I---------------I----------------------P-----------V--------  333
H2A.GW.x.MDS        ------------------------------------E----------A---.-I.PGPLPA-----R---------T--------F-A---V-----------I-----------------------------------------P-----------------  333
H2A.GW.86.FG        ------------------------------------E----------VA--.-I.PGPLPA-----R---------T-E------F-P---V-----------I-----------IN----------------------P-----------------  331
H2A.GW.87.CAM2CG    ------------------------------------E----------AN--.-I.PGPLPA----D-R---------T-E------F-A---V-----------I---------------I------S-----------------P-----------V--------  333
H2A.SN.85.ROD       ------------------------------------E-------E--V---.-I.PGPLPA-----R---------T-E------F-P---V-----------I---------------I----------------------P----------V--------  333
H2AB.CI.90.7312A    ---------------------------E------V--E----------Q---.-V.PGPLPA----D-R---------T-E--------G-S-------------------------------------------------A-T--RA---E---V--------  328
H2B.CI.x.EHO        ---------------------------E---------E---------Q---.-S.PGPMPA-----R---------T-E--------P---V-----------I----------------------P-------------------  328
H2B.CI.88.UC1       ------------------------------------E---------Q---.-I.PGPLPA----D-R---------T-E--------A---V-----------I---------------I----------------------P-------------------  328
H2B.GH.86.D205      ---------------------------E---------E---------Q---.-S.PGPMPA----D-R---------T-E--------A---V-----------I---------------I----------------------P-------------------  328
H2B.JP.01.KR020     ---------------------------E---------E---D------Q---.-S.PGPMPA----D-R---------T-E--------P-----------------------------I----------------------P-----V-------------  328
H2G.CI.x.ABT96      --------------L------------E---------E-------X------..-.QGP-PA--X---T---------TIE-----TH---------X-----X--------X-----------------------X------P-------------------  333
H2U.FR.96.12034     ---------------------------E---------E---D------T---.-N.QGP-PA-----R---------T-E--------P-----------------------------I----------------------P-------------------  333
MAC.US.x.251_BK28   ------------------------------------------------------..--..------------------------------------------------------------------------------------------------  332
MAC.US.x.MM142      -----S---------L-----------------------------------------..--..Q-------------------T-E------------------------------------------------------------P-------------------  332
MAC.US.x.SMM142B    -----S---------L-----------------------------------------..--..Q-------------------T-E------------------------------------------------------------P-------------------  332
MAC.US.x.92050      ------------------------------------------------------..--..------------------------------------------------------------------------------------------------  332
MNE.US.x.MNE027     --------------I-----------E---------E-------------..--..Q-------------------T-------------------------------K---------IR----------------------P-------------------  332
MNE.US.82.MNE_8     ---------------------------E---------E-------------..--..Q-------------------T-----------------------------------------S----------------------P-------------------  332
SMM.SL.92.SL92B     ---------------------------E---------E------------PRG-.Q--QPA-G-------------TPS---E---A---V--D-----------------------------------------------P-------------------  333
SMM.US.02.YNPRC_FWS ---------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-K-----------------------------------------------------------------.................  307
SMM.US.95.TNPRC_G932 --------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------.................  308
SMM.US.02.YNPRC_FAL ---------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E-----------------------------------------IN--------------G-----------------.....  307
SMM.US.85.TNPRC_F102 --------------------------E---------E-------------..--.QGPLPA-----R---------T-----------------------------------------M----------------N-----------------------.....  280
SMM.US.81.NIRC_CFU233 -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA-----R---------T-E----------V------------------------------------------------.................  303
SMM.US.03.TNPRC_D215 --------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----T---------T-------------V-----------------------------I------.................................  293
SMM.US.95.TNPRC_D175 --------------------------------------------------..--PMGPIPA----D-R---------T-E---E-----------------------------------------------------------------.....  268
SMM.US.93.TNPRC_M920 --------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA-----R---------T-----------------------------------------------------------X-KG.................  282
SMM.US.97.TNPRC_G080 --------------------------E-------V-E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E----------------------------------------I------S-----------------------------.  280
SMM.US.90.TNPRC_F100 --------------------------E-------V-E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E----------------------------------------I------.................................  293
SMM.US.89.TNPRC_G930 --------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------.................  292
SMM.US.03.TNPRC_M934 --------------------------E-------V-E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E----------------------------------------I------T................................  295
SMM.US.95.TNPRC_D171 -----------X-------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-------------V-----------------------------------------------------.....  295
SMM.US.95.TNPRC_D176 ----------------------X---E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E-----------------------------------------R---S.....................................  296
SMM.US.93.TNPRC_E042 --------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E----------------------------------V----I------S.....................................  295
SMM.US.95.TNPRC_M939 --------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------.....  295
SMM.US.03.TNPRC_M924 --------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E----------------------------------V----I--------.................................  295
SMM.US.86.NIRC_CFU226 -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------.....  303
SMM.US.86.NIRC_CFU212 -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------.....  303
SMM.US.77.CNPRC_CFU212 ------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------.....  303
SMM.US.95.TNPRC_E045 --------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T----------------------------------V----I---------------.....................  303
SMM.US.95.TNPRC_M942 --------------------------E------MV-E-------------..--.PGPLPA-----R---------T----------------------------------M----------------------.....................  303
SMM.US.02.YNPRC_FUP ---------------------------E-------V-E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E----------------------------------I----------------G-----------------.....  307
SMM.US.02.YNPRC_FKL ---------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E----------------------------------IN--R------------G-----------------.....  307
SMM.US.02.YNPRC_FYN E-----E--------------------E--------KE-------------..--.PGPLPA-----R---------T-EK-----------------------------------------------------------C-----------------.....  307
SMM.US.93.TNPRC_D178 --------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-------------V-----------------------------------------------------.....  307
SMM.US.02.YNPRC_FCP -------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E----------------------------------I----------------G-----------------.....  307
SMM.US.02.YNPRC_FVN -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------.....  307
SMM.US.x.F236_H4    -------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-----------------------------------------------------------------P-------------------  333
SMM.US.x.H9         ----------------X---------E---------E-------------..X-.PGPIPA-----X---------TX-------X-----------X-----------------------------S------------------P-X-----------------  333
SMM.US.x.PBJ14_15   -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPP-----R---------T-----------------------------------------------------------S------P-------------------  333
SMM.US.x.PBJA       -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPP-----R---------T-----------------------------------------------------------------P-------------------  333
SMM.US.x.PBJ_143    ----------------X---------E---------E-------------..X-.PGPIPA-----X---------TX-------X-----------X-----------------------------------------------P-X-----------------  333
SMM.US.x.PBJ_6P6    -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPP-----R---------T-----------------------------------------------------------S------P---S---------------  333
SMM.US.x.PGM53      -------------------------E---------E-------------..--.PGPIPA----D-R---------T-E-----------------------------------------------------------------P-------------------  333
SMM.US.x.SME543     -------------------------E---------E-------------..--.PGPLPA-----R---------T-E-----------------------------------------------------------------P-------------------  333
STM.US.x.STM        --------------------L-----E--------KE----------M---..--PPGPLPA----------------PE-----------------------------------V----------T---------------A-PS------R------------  334
```

```
                                                  p27 p2          p2 p8                                                  p8 p1        p1 p6     PTAP motif     PSAP in HIV-2 B, U
MAC.US.x.239          LVLKGLGVNPTLEEMLTACQGVGGPGQKARLMAEALKEALAPVPI.PFAAAQQR.GPRK.PIKCWNCGKEGHSARQCRAPRRQGCWKCGKMDHVMAKCPDRQAGFLGLGPWGKKPRNFPMAQVHQGLMPTAPPEDPAVDLLKNYMQLGKQQ.............REKQR  485
H2A.GM.x.MCN13        -------M-----------------------------T-A--.-------....KR.T-----------------------------PG--I-N-----V---M--R--------V---P---T-----V-------E----Q--R-.REQRERPYKEVTEDLLHL  496
H2A.CI.88.UC2         -------M-----------------------------T-P--.-------....R.T-R----------K---------------PG-I--N----------M-SR--------V--AP---I-----A---A---EK-L-Q-RK-.REQRERPYKEVTEDLLHL  496
H2A.DE.x.BEN          -------M-----------------------------MG-S--.-------.....-.A-RY----------------------PG-I--N--E---------R--------VT-AP---I-----A---AE--ER---Q-RK-.REQRERPYKEVTEDLLHL  496
H2A.DE.x.PEI2         -------M------------I----------------A--.-------....R.T-------D----------------------SG----N--E--------I----------VTR-P---T-----A---A---EK-L-Q-RK-.KEQKMRPYKEVTEDLLHL  496
H2A.GH.x.GH1          -------M-----------------------------T-P--.-------.....-.V-R----------------------TG-------E-------M----------V--APP--I-----A-------ER---Q-RE-.REQRERPYKEVTEDLLHL  497
H2A.GM.x.ISY          -------M------------I----------------MR-A--.-------....KR.A----------------------------SG-I--N----------------------VVPSS---T-----M-------EK---Q-RK-.REQRQRPYKEVTEDLLHL  495
H2A.GM.87.D194        -------M---------------S-------------T-A--.-------....R.A-R----------K---------------SG-I--N--E-------M--R--Q-----A--AP---I-----I-------EK---Q-RK-.REQRERPYKEVTEDLLHL  496
H2A.GW.x.ALI          -------M-----------------------------MT-A--.-------....R.T-------------------K-------PG-L--N--E-------------------VTR-P---T-----AE--A---EQ---Q-RK-.REQRERPYKEVTEDLLHL  496
H2A.GW.x.MDS          -------M-----------------------------MT-A--.-------....R.T-----------------------------TG-I------------I----------V---P---T-----A-------EK---Q-RK-.REQRERPYKEVTEDLLHL  496
H2A.GW.86.FG          -------M--------T--------------------VM--A--.-------.....TF-------------WS------------SG----N---------I-H----A----A---P---T-----L-------EK---Q--R-.REQRERPYKEVTEDLLRF  494
H2A.GW.87.CAM2CG      -------M-----------------------------MG-P--.-------....R.T-----------------------------TG-I-TN---------I----------V---P---T-----L-------EK---Q--R-.REQRQRPYKEVTEDLLHL  496
H2A.SN.85.ROD         -------M-----------------------------VIG-A--.-------.....-.AF----------------------PG-I-TN----------------------V---P---T-----V-------EK---Q--R-.REQRERPYKEVTEDLLHL  496
H2AB.CI.90.7312A      -------PH-----------I----------------T-A--.-------K.AG-RGTVT------G--T-K--------------PG-N--N--E----------------------P-EIV-S---MNT-EGKTHQGAIPSAPPADPAVEMLKSYMQLGKQ--  496
H2B.CI.x.EHO          -------M------------I----------------T-STN.------P-.AGKR.TVT------A--T---K----------QQG-I-S---E-------F----------XX-AP--IV-S---MN--FGMTPQGAIPSAPPADPAEEMLKNYMQLGK--K  495
H2B.CI.88.UC1         -------M------------I----------------T-A--.-------K.AGKRGTVT------V--T-K--------------QG-I-S---E-------------------T--P--VT-S---M--EGMTPRGATPSAPPADPAVEMLKSYMKMGRQ--  496
H2B.GH.86.D205        -------M------------I----------------T-A--.----V--K.AGKRGTVT------Q--T----------------TG-I-S---E-------------------T--P--VT-S---MN--EGMTPRGATPSAPPADPAVEMLKSYMQMGRQ--  496
H2B.JP.01.KR020       -------M------------I----------------T-P-L.----V---.AGKRGAVT------I--T----K-----------QG-I-S---E-------F----------V--AP--IL-S---MN--ENMTPQGAMPSAPPADPAVEMLKDYMQLGR--K  496
H2G.CI.x.ABT96        -------M------------X----------------N-TAL.-------KT-GKRST----------TV---------------PG-I-----E-------F----------T--P---T-S---M----------X--RK-.................K  484
H2U.FR.96.12034       -------M------------I----------------Q-M--.----V---G---R.-VR---------T----K----------E-PG-N--S--ETKV--------E----------P---T-----AE------TPTAPPADPA....VDLLKSYMQQGK--K  497
MAC.US.x.251_BK28     ------------------------------------------------.------K-.-----------------------------------------------------------------T-------------------------------------  481
MAC.US.x.MM142        -------T---------------------------------A--.-------K.----.-----------------------------------------N--------------------T------E---------H-------------------  481
MAC.US.x.SMM142B      -------T---------------------------------A--.-------K.----.-----------------------------------------N--------------------T------E---------H-------------------  481
MAC.US.x.92050        ------------------------------------------.-------.----.-----------------------------------------------------------------------------------------------.-----  485
MNE.US.x.MNE027       -------M-------------------K------------G-L.-------K.----.-----------------------------Q-G--------------F-------------M----T-------------------------------------  481
MNE.US.82.MNE_8       -------M---------------------------------G-L.-------K.----.-------------------T---------Q-G--------------F-------------M----T-------------------------------------  481
SMM.SL.92.SL92B       -------M-------------------------M-D--TGSLVAAQFRGAAKGQGN-PI-R-F----T------------K------EEGRIQ-N--NQK------------------.-TTS.-T-S---D.--ARIV-E-LEKAQRE.................K  482
SMM.US.02.YNPRC_FWS   ..........................................................................................................  307
SMM.US.95.TNPRC_G932  ..........................................................................................................  308
SMM.US.02.YNPRC_FAL   ..........................................................................................................  307
SMM.US.85.TNPRC_F102  ..........................................................................................................  280
SMM.US.81.NIRC_CFU233 ..........................................................................................................  303
SMM.US.03.TNPRC_D215  ..........................................................................................................  293
SMM.US.95.TNPRC_D175  ..........................................................................................................  268
SMM.US.93.TNPRC_M920  ..........................................................................................................  282
SMM.US.97.TNPRC_G080  ..........................................................................................................  280
SMM.US.90.TNPRC_F100  ..........................................................................................................  293
SMM.US.89.TNPRC_G930  ..........................................................................................................  292
SMM.US.03.TNPRC_M934  ..........................................................................................................  295
SMM.US.95.TNPRC_D171  ..........................................................................................................  295
SMM.US.95.TNPRC_D176  ..........................................................................................................  296
SMM.US.93.TNPRC_E042  ..........................................................................................................  295
SMM.US.95.TNPRC_M939  ..........................................................................................................  295
SMM.US.03.TNPRC_M924  ..........................................................................................................  295
SMM.US.86.NIRC_CFU226 ..........................................................................................................  303
SMM.US.86.NIRC_CFU212 ..........................................................................................................  303
SMM.US.77.CNPRC_CFU212 .........................................................................................................  303
SMM.US.95.TNPRC_E045  ..........................................................................................................  303
SMM.US.95.TNPRC_M942  ..........................................................................................................  303
SMM.US.02.YNPRC_FUP   ..........................................................................................................  307
SMM.US.02.YNPRC_FKL   ..........................................................................................................  307
SMM.US.02.YNPRC_FYN   ..........................................................................................................  307
SMM.US.93.TNPRC_D178  ..........................................................................................................  307
SMM.US.02.YNPRC_FCP   ..........................................................................................................  307
SMM.US.02.YNPRC_FVN   ..........................................................................................................  307
SMM.US.x.F236_H4      -------M-----------------------------R-DQL.----V--K.-Q--.T------------K--------------TG-------E---------------------MP---I----------------KM-RK-.................  482
SMM.US.x.H9           ------XI-------------X-----X--------D--TQG-L.--X-V--K.-QX-.I-X-X--X--------F-----X-------AG-------E---------------------MP---T---X------------KV-RR-.................  482
SMM.US.x.PBJ14_15     -------I-----------------------------D--TQG-L.----V--K.-Q--.I-----------------------------AG-------E---------------------MP---T----------------KM-RR-.................  482
SMM.US.x.PBJA         -------I-----------------------------D--TQG-L.----V--K.-Q--.I-----------------------------AG-------E---------------------MP---T----------------KM-RR-.................  482
SMM.US.x.PBJ_143      ------XI-------------X-----X--------D--TQG-L.--X-V--K.-QX-.I-X-X--X--------------X-------AG-------E---------------------MP---T---X------------KV-RR-.................  482
SMM.US.x.PBJ_6P6      -------I-----------------------------D--TQG-L.----V--K.-Q--.I-----------------------------AG-------E---------------------MP---T----------------KM-RR-.................  482
SMM.US.x.PGM53        -------M-----------------------------T-GQL.----V--K.-----.T------------K--------------TG-------E---------------------MP---T------------R---KM-RK-.................  482
SMM.US.x.SME543       -------M------------I----------------R-DQL.----V--K.-Q-R.T-----------------------G---TG-------E-------F-------------MP---I----------------KM-RK-.................  482
STM.US.x.STM          -------M-----------------------------VFQ-D-L.-------Q.-.-R.TV-------A--T-K--KG---------QQG-Q-----E--V----F-------H------IP---T---------A---RS------K-.................  482
```

| | | |
|---|---|---|
| | p6 end<br>Gag end | |
| MAC.US.x.239 | ESREKPYK.EVTEDLLHLNSLFGGDQ* | 510 |
| H2A.GM.x.MCN13 | -QG-A-CR.-T----------*K--- | 521 |
| H2A.CI.88.UC2 | -QG-T-RR.-A----------K--- | 522 |
| H2A.DE.x.BEN | -Q--T-HR.-E----------K--- | 522 |
| H2A.DE.x.PEI2 | -QG-T-H-.-A----------K--- | 522 |
| H2A.GH.x.GH1 | -QGKA-HR.-A----------K--- | 523 |
| H2A.GM.x.ISY | -QG-T-HR.-T----------N--- | 521 |
| H2A.GM.87.D194 | -QG-T-HR.GA----------K--- | 522 |
| H2A.GW.x.ALI | -QG-T-H-.----------K--- | 522 |
| H2A.GW.x.MDS | -QGKT-C-.-T----------T--- | 522 |
| H2A.GW.86.FG | -QA-T-CR.-T----------K--- | 520 |
| H2A.GW.87.CAM2CG | -QG-A-CR.-T----------K--- | 522 |
| H2A.SN.85.ROD | -QG-T--REPP----------K--- | 523 |
| H2AB.CI.90.7312A | -KQGR---.----------E--- | 522 |
| H2B.CI.x.EHO | -N--R---.----------E--- | 521 |
| H2B.CI.88.UC1 | ----R---.----------E--- | 522 |
| H2B.GH.86.D205 | ----R---.----------E--- | 522 |
| H2B.JP.01.KR020 | GG------.----------E--- | 522 |
| H2G.CI.x.ABT96 | -Q-N----.---XX----S----D--- | 510 |
| H2U.FR.96.12034 | -N--R---.----------N--- | 523 |
| MAC.US.x.251_BK28 | --------.---------- | 507 |
| MAC.US.x.MM142 | ---G----.---------- | 507 |
| MAC.US.x.SMM142B | ---G----.---------- | 507 |
| MAC.US.x.92050 | --------.---------- | 511 |
| MNE.US.x.MNE027 | --KR----.--A----------E--- | 507 |
| MNE.US.82.MNE_8 | --KR----.----------E--- | 507 |
| SMM.SL.92.SL92B | TR-SR---.----------E--- | 508 |
| SMM.US.02.YNPRC_FWS | ..... | 307 |
| SMM.US.95.TNPRC_G932 | ..... | 308 |
| SMM.US.02.YNPRC_FAL | ..... | 307 |
| SMM.US.85.TNPRC_F102 | ..... | 280 |
| SMM.US.81.NIRC_CFU233 | ..... | 303 |
| SMM.US.03.TNPRC_D215 | ..... | 293 |
| SMM.US.95.TNPRC_D175 | ..... | 268 |
| SMM.US.93.TNPRC_M920 | ..... | 282 |
| SMM.US.97.TNPRC_G080 | ..... | 280 |
| SMM.US.90.TNPRC_F100 | ..... | 293 |
| SMM.US.89.TNPRC_G930 | ..... | 292 |
| SMM.US.03.TNPRC_M934 | ..... | 295 |
| SMM.US.95.TNPRC_D171 | ..... | 295 |
| SMM.US.95.TNPRC_D176 | ..... | 296 |
| SMM.US.93.TNPRC_E042 | ..... | 295 |
| SMM.US.95.TNPRC_M939 | ..... | 295 |
| SMM.US.03.TNPRC_M924 | ..... | 295 |
| SMM.US.86.NIRC_CFU226 | ..... | 303 |
| SMM.US.86.NIRC_CFU212 | ..... | 303 |
| SMM.US.77.CNPRC_CFU212 | ..... | 303 |
| SMM.US.95.TNPRC_E045 | ..... | 303 |
| SMM.US.95.TNPRC_M942 | ..... | 303 |
| SMM.US.02.YNPRC_FUP | ..... | 307 |
| SMM.US.02.YNPRC_FKL | ..... | 307 |
| SMM.US.02.YNPRC_FYN | ..... | 307 |
| SMM.US.93.TNPRC_D178 | ..... | 307 |
| SMM.US.02.YNPRC_FCP | ..... | 307 |
| SMM.US.02.YNPRC_FVN | ..... | 307 |
| SMM.US.x.F236_H4 | -N--R---.----------E--- | 508 |
| SMM.US.x.H9 | -N--R---.----------E--- | 508 |
| SMM.US.x.PBJ14_15 | -N--R---.----------E--- | 508 |
| SMM.US.x.PBJA | -N--R---.----------E--- | 508 |
| SMM.US.x.PBJ_143 | -N--R---.----------E--- | 508 |
| SMM.US.x.PBJ_6P6 | -N--R---.----------E--- | 508 |
| SMM.US.x.PGM53 | -N--R---.---------- | 508 |
| SMM.US.x.SME543 | -N--R---.----------E--- | 508 |
| STM.US.x.STM | ---KT---.----------E--- | 508 |

```
                                Pol p15 start (-1 from Gag)                                                                  p15 protease
MAC.US.x.239                    FRPWSMGKEAPQFPHGSSASGADANCS.PRGPSCGSAKELHAVGQAAE............RKAERKQREALQG.GDRGFAAPQFSLWRRPVVTAHIEGQPVEVLLDTGADDSIVTGIELGPHYTPKIVGGIGGFINTKEYKNVEIEVLGKRIKGTIMTGDTPINIFGRN  155
H2A.GM.x.MCN13                  --DGPP------L-R-P-PA--NT-ST.-SRS-S-PTG--Y-ARKKTKRTERETIQRSDRGLT-P-AG-GTM-R.D---L-------LK------YV------------------A-----SN-S--------------------K------KVRA---------------  168
H2A.CI.88.UC2                   --DGLT------L-R-P-S----T-ST.-SRSGS-PVR-IF-A-EK--GAEGETIQGGDGRLT-P-AG-DTS-R.----L--------K------Y--D---------------A-----DN----V------------------K--N--VRA---------------  168
H2A.DE.x.BEN                    --VGPT----S-L-RDP-P----T-ST.SGRS-S-TVG-IY-AREK--GAEGETIQRGDGGLA-P-AE-DTS-R.----L--------K------Y--D---------------A-----DN----------------------K--N--VRA---------------  168
H2A.DE.x.PEI2                   --D-P-----S-L-RDP-PA---T-ST.-SR--SRP-R-VL-AREE--RAENETIQGGDRGLT-P-TR-DTT-R.------------K------YV----------------A-----SN-S--------------------K--N-KV-A---------------  168
H2A.GH.x.GH1                    --DG-------L-R-P-S----T-ST.-SRS-S--IGKIY-A-ER--GAEGETIQRGDGRLT-P-AGKSTS-R.----L--------K------Y--V---------------A--Q--DN-V---------------I--I--K--N--VRA---------------  168
H2A.GM.x.ISY                    --A-T-------L-R-PKFA--NT-ST.-N-S-S-PTG-V--AREKT-RAETKTIQRSDRGLA-S-AR-DTT-R.D---L--------K------Y--D---------------A-----SN-S----------------D---R--N-KVRA---------------  168
H2A.GM.87.D194                  --DGPT--A---L-R-P-S----T-ST.-NRS-S-PVG-IY-AREK--RAEGETIQGGDGGLT-P-AG-D-P-R.----L-T------K------F--D---------------A-----DN----------------------K--N--VRA---------------  168
H2A.GW.x.ALI                    --A-P-----S-L-RNP-SA-INT-ST.-SRA-S-P-GAVY-A-EK-KRAEREAIQRGDGGLT-P-AG-DTT-R.----L--------K------Y------------------A-----SN-----------------ED---K--N--V-A---------------  168
H2A.GW.x.MDS                    --D-PL------L-R-PGSA--NT-ST.-SRS-S-PTG-IY-AREK--GAERETIQRGDRGLA-P-AGKDTM--.DN----------N-------------------------A-----SN-S--------------------------VRA---------------  168
H2A.GW.86.FG                    --D-PL---G--L-R-P-PA--NT-ST.-I-S-S-PTG-IY-ARKK-KGAERETVQGSDRGLT-F-AG-DTM--.D---L--------K------------------R-N----A-----SN-S--------------------------V-A---------------  168
H2A.GW.87.CAM2CG                --D-PL--------R-P-ST--NT-ST.-I-S-S--TG-IY-AREK--GAETETIQRGDRGLT-P-TR-GPM--.DN--L--------K-------------------------A-----SN-S--------------------------VRA---------------  168
H2A.SN.85.ROD                   --TGPL------L-R-P-SA---T-ST.-S-S-S--TG-IY-AREKT-RAERETIQGSDRGLT-P-AGGDTI--ATN--L--------K------Y------------------A-----NN-S-----------------------N-KVRA---------------  169
H2AB.CI.90.7312A                --A-TL----S-L---P----DS-I-APDEHSRGQDTSGSDTICAPCRSGSGDAEKLHATREA---EAG-----.----L------------Q-Y------------------A-----SN------------------I----V--KVRS---------------  169
H2B.CI.x.EHO                    --VRPL----S---R.PGTP-DS-I-APDEPSIRHDTSGCDSICTPCRSSRGDAKELHATREE--GE---T---.------------------K-T----S-------------A-----SN--------------N---------V---VRA-V-------------  168
H2B.CI.88.UC1                   --VRTL----S-L--DP----S-TI-TPDGPSRGHDTSGGDTICAPCRSSSGDAEKLHEDGET---EP--T---.------------------R-C------------------A-----SN------------------D-----V---VRA---------------  169
H2B.GH.86.D205                  --VRTL----S-L--DP----S-TI-TPDEPSRGHDTSGGDTICAPCRSSSGDAEKLHADGETT--EP--T---.------------------K-C----S--------V-----A-----SN------------------D-----V---VRA---------------  169
H2B.JP.01.KR020                 --I-PL----S-L-CSP-TP-DT-I-TTNEPSREHDTSGCN-ICAPCRSSSGDVEGLHAARE----G-G-T---.------------------K-Y----S-------------A-----SD------------------------V--K-RA---------------  169
H2C.LR.x.2238                   ..........................................................................................................................  0
H2D.LR.90.FO784PA               ..........................................................................................................................  0
H2D.LR.90.FORTC2                ..........................................................................................................................X--  3
H201_AE.US.91.PA                ..........................................................................................................................  0
H2G.CI.x.ABT96                  --V-TL----S-L--DP-P--S-SIST.TD---SRPTE----X-EE-K................GAEKQT---.---XX----L----------Y--S---------------A-----SN-S--------------------K-V----QA-V-------------  151
H2U.FR.96.12034                 --A-PL--K-S-L---P-PA-T-P-SP.SSRT-S---DPDSPSSGPSSG...SAKELHATGQETKGE---TI--.--G---------K--I---Y------K---N--------A--K-E-Y----T--E-E------KFH--N-K----T-R---------------  165
MAC.US.x.251_BK28               ---------------------------.-------------------.------------------------.----------------------------------------------------------K-------------------------  151
MAC.US.x.SMM142B                ----PL---------------------.--RT----------L-----.------------------------.----------------------------------------------------------------------------------  151
MAC.US.x.MM142                  ----PL---------------------.--RT----------L-----.------------------------.----------------------------------------------------------------------------------  151
MAC.US.x.92050                  ---------------------------.-------------------.------------------------.----------------------------------------------------------------------------------  155
MNE.US.x.MNE027                 --L-P-----------PN-----T----.----------K------T--.....................K------.-G-----------------------A------------A-----------------------------------------  151
MNE.US.82.MNE_8                 --L-P-----------PN---------.----------K------T--.....................K------.-----------------------A------------A-----------------------K-----------------------  151
SMM.SL.92.SL92B                 ----P-----S-L--.AD.NII-TVST.--.S-SPDSQGVSRESTEGK................D-EEQ----.--G---------R-----R-L-----L------------A------G---R-------------RT-K------V-RE-L-------------  148
SMM.US.95.TNPRC_G932            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FBL             ..........................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU233           ..........................................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_D215            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D175            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_M927            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_G080            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU212           ..........................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6007_G932        ..........................................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_F102            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D177            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.91.TNPRC_G931            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.81.TNPRC_G930            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_G932            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.85.TNPRC_F104            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.84.TNPRC_F104            ..........................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU233           ..........................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU232           ..........................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU226           ..........................................................................................................................  0
SMM.US.82.NIRC_6007_G932        ..........................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6002_G931        ..........................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6001_G930        ..........................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6001_G930        ..........................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FIP             ..........................................................................................................................  0
SMM.US.x.F236_H4                --A-P-----------PD-----T----.---S----TE---ED--K--.................GE---T---.------------------Y--E----------------A------N------------------D-K-K----V-----------------  151
SMM.US.x.H9                     --A-P-----------PD-----T----.X--S----TE---EG--K--.................GE---T---.-NG----------------Y--E--I------------A------N------------------D-K-K----V-----------------  151
SMM.US.x.PBJ14_15               --A-P-----------PD-----T----.---S----TE---ED--K--.................GE---T---.-NG------------I---Y--E----------------A------N------------------D-K-K----V-----------------  151
SMM.US.x.PBJA                   --A-P-----------PD-----T----.---S----TE---ED--K--.................GE---T---.-NG------------I---Y--E----------------A------N------------------D-K-K----V-----------------  151
SMM.US.x.PBJ_143                --A-P-----------PD-----T----.X--S----TE---EG--K--.................GE---T---.-NG------------I---Y--E----------------A------N------------------D-K-K----V-----------------  151
SMM.US.x.PBJ_6P6                --A-P-----------PD-----T----.---S----TE---ED--K--.................GE---T---.-NG------------I---Y--E----------------A------N------------------D-K-K----V-----------------  151
SMM.US.x.PGM53                  --A-P-----------PD---------.---S----TE---ED--K--.................GE---T---.--G--------------A-Y--E----------------A------N------------------D-K-K----V-----------------  151
SMM.US.x.SME543                 --V-P-----------PD-----T----.---S----TE---ED--K--.................GE---T---.------------------Y--E----------------------N------------------D-K-K----V-----------------  151
STM.US.x.STM                    --L-P-------L---PNT-------P.S-R------EK---A--E--.................-E-EDT---.-------------------------------------A-----LQ----V------------F---N------K-----------------  151
```

```
                                 protease  p51 RT start                                                                D catalytic site
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239                     LLTALGMSLNFPIAKVEPVKVALKPGKDGPKLKQWPLSKEKIVALREICEK.MEKDGQLEEAPPTNPYNTPTFAIKKKDKNKWRMLIDFRELNRVTQDFTEVQLGIPHPAGLAKRKRITVLDIGDAYFSIPLDEEFRQYTAFTLPSVNNAEPGKRYIYKVLPQGWKGSPA  324
H2A.GM.x.MCN13                   I---------L-V--I--I-IM----------R----T----E--K-----.--RE-----------------------------------K-------I------------K-----------------H-D------------I-----------------------  337
H2A.CI.88.UC2                    I---------L-V-RI--I-IT--------R------T---VE--K-----.---E-----------------------------------K-------I------------K--------V---------Y-D--P-----------V-------------------  337
H2A.DE.x.BEN                     I---------L-V--I--I--T--------R-----T----E--K-----.---E-----------------------------------K-------I------------K---SI--V---------H-D----------A---M-------------------  337
H2A.DE.x.PEI2                    I---------L-V--D-I--I---------VR----T----E--K-----.--RE-----------------------------------K--E----I------------KR--------V---------H-D----------T-------------------  337
H2A.GH.x.GH1                     I---------L-----I--I--T--------R-R----T----E--------.---E-----------------------------------------I------------K-------V---------H-D-------------------------------  337
H2A.GM.x.ISY                     I---------L-V--I-----T---------QR----TR---E--------.--RE-----------------------------------K------------------KR------V---------Y-D-------------------------------  337
H2A.GM.87.D194                   I-AT-----L-V--LD-I--T--------R-----T----E--K-----.--RE-----------------------------------------I------------K-------V---------H-D----------------E---V------------  337
H2A.GW.x.ALI                     I---------L-V--I--IE-R----------R----T----E--K-----.T-RE-----------------------------------K-------I------------KR------V---------H-S-------------------------------  337
H2A.GW.x.MDS                     I---------L-V--I--I-IM---------R----T----E--K-----.--RE-----------------R-----------------K-------I------------KR------V---------H-D-------------------------------  337
H2A.GW.86.FG                     V---------L-V--I--I-IM--------R-----T----E--K-----.---E-----------------------------------K-------I------------KR------V---------H-D-------------------------------  337
H2A.GW.87.CAM2CG                 I---------L-V--I--I-IM--------R-R----T----E--K-----.---E-----------------R-----------------K-------I------------KR------V---------H-D-------------------------------  337
H2A.SN.85.ROD                    I---------L-V-----I-IM----------R----T----E--K-----.---E-----------------------------------K-------I------------KR------V---------H-D--P----------------------------  338
H2AB.CI.90.7312A                 I-NT---T----V--I-----Q--------IR--------L-------.---E-----S-----------------------------K--E--------------EKR----I-V------V---PD----------I-----------------------  338
H2B.CI.x.EHO                     I-NS---T----V-RI-----Q---E-----IR--------L--K-----.---E------------S----------------------K--E--------------SK------V------V---PD----------A----------L------------  337
H2B.CI.88.UC1                    I-NT---T----V--I-----K--------IR--------L--K-----.---E-------------------R--------------K-----------------EKR------V---------PN----------I-----------------------  338
H2B.GH.86.D205                   I-NT---T----V--------E---------IR-----R---L--K-----.---E-----------------------------------K--------NWVF-.TRQV-EKR----I-V---------PN-----------------------------QS  337
H2B.JP.01.KR020                  I-NT---T----V--I-----K--------IR--------L--K-----X---E-------------------R--------------K-----------------E------------------PD-----------------------------------  339
H2C.LR.x.2238                    ..............................................................................................................  0
H2D.LR.90.FO784PA                ..............................................................................................................  0
H2D.LR.90.FORTC2                 ---E--------V--I-----R----M-----R---------E--K-----.--RE----------------------S-----------K----------V---------R------V---------K------T--------R-------------------  172
H201_AE.US.91.PA                 ...................................................X-E----R-------------R----S------------KA----------------KEMEQ------------V---P---------I-----Q--------------------  117
H2G.CI.x.ABT96                   I-VK----------------R----M----IR---------Q-----D-.--QE----------------T-----------------------------------EKR-----------------VD-----------------------------------  320
H2U.FR.96.12034                  ---E---------G-EAL-IGG----------R--------LE--K-----.---E-----------------------------------------S-------------EK-------V---------C-D-----------I----------------------T  334
MAC.US.x.251_BK28                ----------L----------T-----V----------------------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  320
MAC.US.x.SMM142B                 ----------L---------SP---------------------------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  320
MAC.US.x.MM142                   ----------L---------SP---------------------------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  320
MAC.US.x.92050                   ------------------------------------------------.--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  324
MNE.US.x.MNE027                  --------------------T----------R-----------------.-----------------------------------------K---------------------------V-----------------------------------------------  320
MNE.US.82.MNE_8                  -----E---------------T----------R-----------------.-----------------------------I-------K---------------------------V-----------------------------------------------  320
SMM.SL.92.SL92B                  I-A---V---Y-V---YT--K--E-M---R----------Q--T-----.---E----R----------------N-D-----------KM--E-------------KEME-------------V---P---------I-----Q--------------------  317
SMM.US.95.TNPRC_G932             ..............................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FBL              ..............................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU233            ..............................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_D215             ..............................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D175             ..............................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_M927             ..............................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_G080             ..............................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU212            ..............................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6007_G932         ..............................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_F102             ..............................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D177             ..............................................................................................................  0
SMM.US.91.TNPRC_G931             ..............................................................................................................  0
SMM.US.81.TNPRC_G930             ..............................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_G932             ..............................................................................................................  0
SMM.US.85.TNPRC_F104             ..............................................................................................................  0
SMM.US.84.TNPRC_F104             ..............................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU233            ..............................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU232            ..............................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU226            ..............................................................................................................  0
SMM.US.82.NIRC_6007_G932         ..............................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6002_G931         ..............................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6001_G930         ..............................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6001_G930         ..............................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FIP              ..............................................................................................................  0
SMM.US.x.F236_H4                 ----M-----L------I--T-----E----R--------I-------.-------------------------------------K---------------------R------V-----------------------------------------------  320
SMM.US.x.H9                      ----M-----L-----X-I--T----------R--------I-------.--------X--------------XX-G------------K--------------X-----R------V-----------------------------------------------  320
SMM.US.x.PBJ14_15                ----M-----L------I--T----------R--------I-------.-------------------------------------K---------------------R------V-----------------------------------------------  320
SMM.US.x.PBJA                    ----M-----L------I--T----------R--------I-------.-------------------------------------K---------------------R------V-----------------------------------------------  320
SMM.US.x.PBJ_143                 ----M-----L-----X-I--T----------R--------I-------.--------X--------L-----XX-R------------K--------------X-----R------V-----------------------------------------------  320
SMM.US.x.PBJ_6P6                 ----M-----L------I--T----------R--------I-------.-------------------------------------K---------------------R------V-----------------------------------------------  320
SMM.US.x.PGM53                   ----M-----L-V-----I--T----------R-------------------------------------------------------K---------------------R------V-----------------------------------------------  320
SMM.US.x.SME543                  ----M------------I--T-----E----R--------I-------.-------------------------------------K---------------------R------V-----------------------------------------------  320
STM.US.x.STM                     ------------V--------T---------I----------E--K-----.-------------------------------------K------I------------R------V----------G------------------------------------  320
```

```
                                                DD catalytic site
                                                ↔
MAC.US.x.239          IFQYTMRHVLEPFRKANPDVTLVQYMDDILIASDRTDLEHDRVVLQSKELLNSIGFSTPEEKFQKDPPFQWMGYELWPTKWKLQKIELPQRETWTVNDIQKLVGVLNWAAQIYPGIKTKHLCRLIRGKMTLTEEVQWTEMAEAEYEENKIILSQEQEGCYYQEGKPLEAT  494
H2A.GM.x.MCN13        -------Q---------L--III-----------------K----L-----NL-----D--------YH---------------Q---KDV--------------------------R---K----------------L----L-------------H----E-E----  507
H2A.CI.88.UC2         -------QI----------I-I------------G----K----L-----GL-----------------------------Q---K------------I-----------------------------L----L---R---D-----H----E-E----  507
H2A.DE.x.BEN          -------Q-----------I-I------------G----K----L-----GL-----D-------------C----------LQ---KDI--------------------S------------------------L----L-------------Y----E-E----  507
H2A.DE.x.PEI2         ---H---Q-----------I-----------------T---L-----GL-----D--------YK---------------Q---K-V-----------------------------------------L----L-------------------E-E----  507
H2A.GH.x.GH1          ---H---Q-----------I-I------------G----K----L-----GL-----D--------L----------------LQ---K-I-----------------------------K-------------L----L-------------Y----E-E----  507
H2A.GM.x.ISY          -------Q-----------II-----------------K----L-----GL-----D-------Y----------------Q---K-V-----------------------------K-------P--------L----L-------------H----E-E----  507
H2A.GM.87.D194        ---FM--QI----------I-I------------G----K----L-----GL-----D---------------------------Q---K-I-----------------------------K-------------L----L-------------S----EEE----  507
H2A.GW.x.ALI          ---H---QI--------Q--I-I-----------------K----L-----GL-----D-------YK----G----------Q---K-V--------H------------------------------G-----L----L---R--------H----E-E----  507
H2A.GW.x.MDS          -------Q---------Q--III-----------------L-----L-----D--------YR---------------Q---K-V-----------------------------------------I----L----L---RV-------H----E-E----  507
H2A.GW.86.FG          -------QI--------E--III-----------------K----L-----GL-----D-------YR---------------Q---K-V-----------------------------------------L----L---R-----K---H----E-K----  507
H2A.GW.87.CAM2CG      -------Q---------S--III-----------------K----L-----NL-----D-------YR---------------Q---K-V-----------------------------------------L----L---R--------H----E-E----  507
H2A.SN.85.ROD         ---H---Q---------K--III-----------------L-----GL-----D-------YH---------------Q---K-I-----------------L-----------------------------L----L---R--------H----E-E----  508
H2AB.CI.90.7312A      ----S--K--D---R--N---II-------V----S-----K--S-L-----DM----------------------K-------QI-E--V-----------------LF-----R-I----K-------------L----MQ------G-----S--K--V-----  508
H2B.CI.x.EHO          ------AK--D------N---II------V----S-------S-L-----NM--------------K--------K-------Q--EK-V-----------------LF-----R-I-K----------------L----FQ------E-----S--K--V-----  507
H2B.CI.88.UC1         ----S--K--D------S--III-----------S-------S-L-----DM--------------K--------KR------Q--EK-V-----------------LF-----R-I-K----------------L----LQ------E-----S--K--V-----  508
H2B.GH.86.D205        -C--S--K--D------S--III-----------S-------S-L-----DM--------------K--------K-------Q--EK-V----A------------LF-----R-I-K----------------L----LQ------E-----S--K-RV-----  507
H2B.JP.01.KR020       ----SVGK--D------D---I--------V----S---------L-----D--------------K--------K-------Q--E--R-----------------LF-----R-I-----------------L----FQ------E-----S--K--I-----  509
H2C.LR.x.2238         ..........................................................................................................  0
H2D.LR.90.FO784PA     ..........................................................................................................  0
H2D.LR.90.FORTC2      -------NI--------S----I-----------------K----L-----DL--L----------YH-----------------D-----------------------K-------------------------------S------  342
H201_AE.US.91.PA      V--E---Q---------S--L-I-----L--G-N-SMT----M-V-L-DM--NL------D---RE--LK----L-Y-K----------EK-R-----------I------V-------N--K----------------LS---LA--------G---R--R-EEN----  287
H2G.CI.x.ABT96        ---H---K--D------E-XIXI-------V---------Q----L-----KX-----D--------Y------X--K-------N-XEK--------------X----L-------N-XK----X-----------L----LQ------X-X---A--K-XE-X---  490
H2U.FR.96.12034       -------NL--------E-AVII-----------N-----QL-S-L-----KT-----D--------HK--------K----------E-DV-----------------V----------K--K-----------------FA------------A--R-EEN----  504
MAC.US.x.251_BK28     ------------------------------------------L---------------------------------------------------------------------------------------------------------  490
MAC.US.x.SMM142B      ------------------------------------------L---------S-------------------------------------------------------------------------------------------S------  490
MAC.US.x.MM142        ------------------------------------------L---------S-------------------------------------------------------------------------------------------S------  490
MAC.US.x.92050        ------------------------------------------L---------------------------------------------------------------------------------------------------------  494
MNE.US.x.MNE027       ---H---N----------------------V--------------L-------------------------------------------K-------------------------------------------------------  490
MNE.US.82.MNE_8       ---H---N----------------------V--------------L-------------------------------------------K-------------------------------------------------------  490
SMM.SL.92.SL92B       ---A---Q-----------L-------L--G-N-GLT---KM-T-LRDM--NL------D----N--L-----L-Y-K----------EK-R--------------------------N--KM--------------L----LA--R---N-----R--R-DE-----  487
SMM.US.95.TNPRC_G932  ..........................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FBL   ..........................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU233 ..........................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_D215  ..........................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D175  ..........................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_M927  ..........................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_G080  ..........................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU212 ..........................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 ......................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_F102  ..........................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D177  ..........................................................................................................  0
SMM.US.91.TNPRC_G931  ..........................................................................................................  0
SMM.US.81.TNPRC_G930  ..........................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_G932  ..........................................................................................................  0
SMM.US.85.TNPRC_F104  ..........................................................................................................  0
SMM.US.84.TNPRC_F104  ..........................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU233 ..........................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU232 ..........................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU226 ..........................................................................................................  0
SMM.US.82.NIRC_6007_G932 ......................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6002_G931 ......................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6001_G930 ......................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6001_G930 ......................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FIP   ..........................................................................................................  0
SMM.US.x.F236_H4      ------N----------------I----------------------L-----G-------------------------------------------------------------------------------------------I---  490
SMM.US.x.H9           --XH-X-N-------------I----------------------L-------------------------------------------N-----------------------------------------------P---P----------P  490
SMM.US.x.PBJ14_15     ---H---N-------------I----------------------L---------S-------------------------------------------------------------------------------------------  490
SMM.US.x.PBJA         ---H---N-------------I----------------------L-------------------------------------------------------------------------------------------------------  490
SMM.US.x.PBJ_143      --XH-X-N-------------I----------------------L-------------------------------------------------------------------------------------P---P----------P  490
SMM.US.x.PBJ_6P6      ---H---N-------------I----------------------L-------------------------------------------------------------------------------------------------------  490
SMM.US.x.PGM53        ---H---N--G----------I----------------------L-------------------------------------------------------K-------------------------------------------  490
SMM.US.x.SME543       -------N-------------I----------------------L-----G-------------------------------------------------------------------------------------------I---  490
STM.US.x.STM          -------NI-----R------I----------------------L-----NL-----------------------------DV----------------------------K------A--------------A-----------Q--R-D------  490
```

p51 RT end p15 RNase H start

```
MAC.US.x.239          VIKSQDNQWSYKIHQEDKILKVG.KFAKIKNTHTNGVRLLAHVIQKIGKEAIVIWGQVPKFHLPVEKDVWEQWWTDYWQVTWIPEWDFISTPPLVRLVFNLVKDPIEGEETYYTDGSCNKQSKEGKAGYITDRGKDKVKVLEQTTNQQAELEAFLMALTDSGPKANIIVD  663
H2A.GM.x.MCN13        -Q-D-----T--V--GE------.-Y---------------Q-V-------LI---RI--------RET-----D--------D---V--------A--------PRT--F-------R---------V----R---RM--------------A---------------  676
H2A.CI.88.UC2         IQ-------T------E------.-Y---------------Q-V-------L----RI--------RET-----DN----------V--------T----G---P-T--F-------R---------V----R---R--------------A---A-----V-----  676
H2A.DE.x.BEN          IQ---GH--T------E------.-Y---------------Q-V-------L----RI--------RET-----DN----------V--------T----G---P-A--F-------R---------V----------------------V-R---A-----V-----  676
H2A.DE.x.PEI2         -Q-D-----T-----GE------.-Y---------------V-------L----RI--------RET-----DN--------D---V--------A--------P----F-------R---------V----R---RI-------------A---------------  676
H2A.GH.x.GH1          IQ-N-----T------E------.-Y---------------Q-V-------L----RI--------RET-----DN----------V--------T----G---P-A--F-------R--------R-V----R---R---R------------A-T-------V-----  676
H2A.GM.x.ISY          -Q-D-----T--V--GE------.-Y---------------Q-V-------L----RI--------RET-----DN--------D---V--------A--------P-A--F-------R-----------------RI--------------A--V------V--V--  676
H2A.GM.87.D194        ---------A-----GERV-----.-Y---------------Q-V-------L----R---------R-T-----DN------V-----V--------T----G---P-T--F-------R---------V----R-R-R-----S---------A---A-----V-----  676
H2A.GW.x.ALI          -Q-D-----T-----GE-----E.-Y--M-----------Q-V-------L----RI-R------RET-----D--------D---V--------A--------L-A--F----P--R--------------R-------------------AL-V-----------  676
H2A.GW.x.MDS          -Q-D-----T--V--GE-T----.-Y--V-----------Q-V-------L----RI--------REI-----D--------D---V----------------P-A--F-------R---------V--K-R-----------------A---------------  676
H2A.GW.86.FG          -Q-D-----T--V--GE----G-X-Y----------X----Q-V-------L----RI--------R-T-----DN-------D---V--------A----GE-VP-A--F-------R--------------R-R-----------------A---------------  677
H2A.GW.87.CAM2CG      -Q-D-----T------E------.-Y----H------K---Q-V-------L--*-RI--------RE------DN-------D---V--------A----G---P-T--F-------R---------V----R----I--------------A---------------  675
H2A.SN.85.ROD         -Q-D-E---T------E------.-Y--V-------I----Q-V-------L----RI--------REI-----DN-------D---V--------A----G---P-A--F-------R---------V---------K--------------A---------V-----  677
H2AB.CI.90.7312A      -Q-NLA---T-----GN-V-----.-Y--V---------I----V-------L-----I-M------RET-D----------------V--------AY------L-KV----------RT--------V----R----P--------------AL--Q----QV-----  677
H2B.CI.x.EHO          -Q-NLA---T-----G-------.-Y--V--------------V-------L----EI-M------RET-D----------------V-----I--AY------L--V----------A--------V---------P--------------AL--Q----QV-----  676
H2B.CI.88.UC1         -Q-NLA---T-----GNR-----.-Y--V--------------V-------L----EI-V------RET-D----------------V--------AY------L-KV----------RA--------V-----------------------AL--Q----QV-----  677
H2B.GH.86.D205        -Q-NLA---T-----GN-V-----.-Y--V--------------V-------L----EI-V------RET-D----------------V-----I--AY------L--R----------RT--------V-----------------------AL-----E-QV-----  676
H2B.JP.01.KR020       -Q-NLA---T-----G-R--R--.-Y--V---------------------L-T--EI-M------RET-D----------------V-----I--AY------L--V----------RT--------V---------A--------------AL--Q----QV-----  678
H2C.LR.x.2238         ......................................................................................................................  0
H2D.LR.90.FO784PA     ......................................................................................................................  0
H2D.LR.90.FORTC2      -V-D------------------.-Y----------------V-----------R---S---I-R-------S------------V-------------E-L-KT--F-V----HR---------V---DRE-T-A-Q------------L--Q----------  511
H201_AE.US.91.PA      -L-N-----------G-R-----.--PQ------------S-V--.........................................................................  332
H2G.CI.x.ABT96        -Q-NL----T--V--GNR-----.-Y----------------V-X-----L----KL-F------R-T--------------D---V---H-----Y----E-L-QT-----------T--X-----V--------X---------X-----A---Q----V---X-  659
H2U.FR.96.12034       -L-N-----T-----G-RT----.----V--------------V-----------KI-M------RE-------------VLD---V--------AY----E-LL.-----------RA--Q-----V------R--P--------------A---E-----V--VT-  672
MAC.US.x.251_BK28     ----------------------.----------------------------------------R-------------------------------------------------------------------------------------T-----  659
MAC.US.x.SMM142B      ----------------------.-------------------------------------------------------------------------------V----S-----------------------------------------------  659
MAC.US.x.MM142        ----------------------.-------------------------------------------------------------------------------V----S-----------------------------------------------  659
MAC.US.x.92050        ----------------------.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  663
MNE.US.x.MNE027       ---N------------------.-------------------------------------------------------------------------------V------------------------R-------------------------------  659
MNE.US.82.MNE_8       ---N------------------.-------------------------------------------------------------K-------------------K------V-----------------------------------------A-----------  659
SMM.SL.92.SL92B       -L-N----------G-R-----.-----------I----N-V------SL----KT-F------RE--D--------A-------------I------------K--V--I-----RN--------V-----E--LP--A-------Q-L-L--K--PS-V-VVT-  656
SMM.US.95.TNPRC_G932  ......................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FBL   ......................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU233 ......................................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_D215  ......................................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D175  ......................................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_M927  ......................................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_G080  ......................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU212 ......................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 ..................................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_F102  ......................................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D177  ......................................................................................................................  0
SMM.US.91.TNPRC_G931  ......................................................................................................................  0
SMM.US.81.TNPRC_G930  ......................................................................................................................  0
SMM.US.03.TNPRC_G932  ......................................................................................................................  0
SMM.US.85.TNPRC_F104  ......................................................................................................................  0
SMM.US.84.TNPRC_F104  ......................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU233 ......................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU232 ......................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_CFU226 ......................................................................................................................  0
SMM.US.82.NIRC_6007_G932 ..................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6002_G931 ..................................................................................................................  0
SMM.US.86.NIRC_6001_G930 ..................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6001_G930 ..................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FIP  ......................................................................................................................  0
SMM.US.x.F236_H4      ----------------V-------V----------V-------L----E---------REI--------------D---V-------------E--Q-A--F-V-----R--R------V----R--A-L-------------YL--A-----------  659
SMM.US.x.H9           ----------------------------S-----V-------I------R------XEI----------------V-------------E--Q-A--F-V-R---R--R------V----RG-T-L-------------YL--A-----------  659
SMM.US.x.PBJ14_15     ----------------------.----------------V-------------R------REI----------------V-------------E--Q-A--F-V-----R--R------V----R--A-L-------------SL--A-----------  659
SMM.US.x.PBJA         ----------------------.----------------V-------------R------REI----------------V-------------E--Q-A--F-V-----R--R------V----R--A-L-------------YL--A-----------  659
SMM.US.x.PBJ_143      ----------------------.----------------V-------------R------XEI----------------V-------------E--Q-A--F-V-R---R--R------V----RG-T-L-------------YL--A-----------  659
SMM.US.x.PBJ_6P6      ----------------------.----------------V-------------R------REI----------------V-------------E--Q-A--F-V-----R--R------V----R--A-L-------------YL--A-----------  659
SMM.US.x.PGM53        ----------------------.----------------VE--------------------REI----------------V-------------E--Q-A--F-V-----R--R------V----R--A-P-------------YL--A-----------  659
SMM.US.x.SME543       -----------------V----.----V-------------V-------L----E--------REI--------------D---V-------------E--Q-A--F-V-----R--R------V----R--A-L-------------YL--A-----------  659
STM.US.x.STM          -V-D------------------.-------------------------------I-------RE------A------------V-------------E-L--T--F-V-----R--------------N---A-------------A---A--------V--  659
```

```
                                                  p15 RNase H end  p31 Integrase start
MAC.US.x.239          SQYVMGIITGCPTESESRLVNQIIEEMIKKSEIYVAWVPAHKGIGGNQEIDHLVSQGIRQVLFL.EKIEPAQEEHDKYHSNVKELVFKFGLPRIVARQIVDTCDKCHQKGEAIHGQANSDLGTWQMDCTHLEGKIIIVAVHVASGFIEAEVIPQETGRQTALFLLKLAGR  832
H2A.GM.x.MCN13        -------VA-Q-------I-----------EA-----------------V-Q------------.----------E---------SH-----KL------N--AQ-Q---------VDAE--------------------------------S------------S-  845
H2A.CI.88.UC2         -------VASQ-------I------D----EAV----I-----------V--------------.----------E-----I---IH---I-QL------N--AQ-Q---------V-AEI-V-------------------------------S------------S-  845
H2A.DE.x.BEN          -------VA-Q-----N-I-----------EAV----------------V--------------.----------E----II---TH---I-LL------NS-AQ-Q---------V-AEI-V----Y--------------------------S------------S-  845
H2A.DE.x.PEI2         -------VA-Q------K------------ETL----------------V--------------.----------E---------SH-----KL------N--AQ-Q---------VDAE--------------------------------S------------S-  845
H2A.GH.x.GH1          -------VV-Q-------I------D----EAV----------------V--------------.-R--------E-----M---TH---I-QL------N--AQ-Q---------V-AEI-V-------------------------------S------------S-  845
H2A.GM.x.ISY          -------V--Q-A-----I--K--------EA-------------------------------.-R--------G---------AH-----NL------N--AQ-Q---------V-AE----------------------------------S------------S-  845
H2A.GM.87.D194        -------VA-Q-----N-I------D----EAV----------------V--------------.----------E-----I---TH---I-QL------N--AQ-Q---------V-AEI-V-------------------------------S------------S-  845
H2A.GW.x.ALI          -------VA-Q-----N-I-----------EA-----------------V--------------.----------E---------SH-----NL------N--AQ-Q---------V-AE--------------V--I----------------S------------S-  845
H2A.GW.x.MDS          -------VV-Q-----N-I-----------EA-----------------V--------------.----------E---------SH-----QL------N--AQ-Q---------V-A---------------V----------------------S------------S-  845
H2A.GW.86.FG          -------VA-Q-----N-I-----------EA-----------------V--------------.----------E-----I---SH---I-KL------N--AHVQ---------V-AE--------------V----------------------S------------S-  846
H2A.GW.87.CAM2CG      -------VA-Q-----N-I-----------EA-----------------V--------------.----------E---T-----CH--DI-QL------N--AQYQ---------V-AEV-------------------------------S------------S-  844
H2A.SN.85.ROD         -------SASQ------KI-----------EA-----------------V--------------.----------E---------SH---I-NL------NS-AQ-Q---------V-AE--------------------------------S------------S-  846
H2AB.CI.90.7312A      -------VA-Q---T--PI--K--------EA---G------L-----V--------------.----------E---G-----H---I-QL--K---NS----Q-----V---V-AE--------------V--------------------------S-  846
H2B.CI.x.EHO          -------VAAQ---T--PI-RE--------EK---G------L-----V----------I---.----------E---N-----H---I-QL------NS----Q---------V--E--------------V--------------------------S-  845
H2B.CI.88.UC1         -------VA-Q---T--P------------EA---G----R-L-----V--------------.----------E---G-----H-----QL--K---NS----Q-----V---V-AE--------------V--------------------------S-  846
H2B.GH.86.D205        --------AAQ---T--PI-AK--------EAV--G------L-----V--------------.----------E---G-----H---I-QL--K---NS----Q---------V-A---------------------------------------S-  845
H2B.JP.01.KR020       --------AAQ---T--PI-KT-V------EA---G------L-----V---------HI---.-N--------E---G-----H---I-QL--K---NS----Q---------V-AE--------------------------------------S-  847
H2C.LR.x.2238         ...XL---A-Q---T--P---R----L-R-EAV-IS-------L-----V--------------.----------ERF---A---TH---I-NL--K---N--HV-Q---------V-A---------------V--------------------------A-  166
H2D.LR.90.FO784PA     ...XI--VA-Q------K------------EA--I--------------V--------------.--------D-E-----I----------KL-----I-------R--------V-AE--------------V--------------------------S-  166
H2D.LR.90.FORTC2      -------VA-Q------K------------EA--I-------R------V--------------.--------D-E-----I----------KL-----I-------R--------V-AE--------------VT----------.......................  657
H201_AE.US.91.PA      ..............................................................................................................................................................  332
H2G.CI.x.ABT96        -----X--AXQ---T--P---K----X---EXL--G------------V-X------------.X---------EXF-------TH---I-QL--K---NSYHS-Q---------V-AE--------------V----------V----------------------  828
H2U.FR.96.12034       ---I----A-Q---T--P--SK----L-R-EAV--G------------V--------------.----------E---------QH---I-QL--K---N--HV-Q-----M---V-TEV-------------VV--------------------------  841
MAC.US.x.251_BK28     ------------------------------------------------------------.------------------------------------V-----------------V--------------------------------  828
MAC.US.x.SMM142B      ---------------------------T--------------------------------.----------S-----I----------L--K------------------V-----------------V--------------------------S-  828
MAC.US.x.MM142        ---------------------------T--------------------------------.----------S-----I----------L--K------------------V-----------------V--------------------------S-  828
MAC.US.x.92050        ------------------------------------------------------------.------------------------------------X-----------------------------------------------  832
MNE.US.x.MNE027       ----------------------------T-------------------------------.----------------------------L--K------------------V-----------------------------------------S-  828
MNE.US.82.MNE_8       ----------------------------T-------------------------------.----------------------------L--K------------------V-----------------------------------------S-  828
SMM.SL.92.SL92B       ----LN----Q-S--D-DI-A----QLVQ-EAV-IG----------N-V-R------------.-S------D-----------AQ-YNI-QL--K---NA-N--Q---------T-AEV-------------V-----------------R------------I-S-  825
SMM.US.95.TNPRC_G932  ........................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V-----------------V----------------------S-  123
SMM.US.02.YNPRC_FBL   ........................................X--V--------------.----------E-----------------L--K----A-----R-------V-AE--------------------------------------  123
SMM.US.86.NIRC_CFU233 ........................................X--V--------------.----------E------------Y-I--L--K------------------V-A---------------V----------------------S-  123
SMM.US.03.TNPRC_D215  ........................................X--V--------------.--------D-E------------Y-I--L--K------------------V-AE--------------V----------------------S-  123
SMM.US.95.TNPRC_D175  ........................................X-----------------.----------E-------------I--L--K--I---------------V-AE--------------V----------------------S-  123
SMM.US.94.TNPRC_M927  ........................................X--V--------------.----------E-----I-------L--K------------------V-AE--------------------------S---------------S-  123
SMM.US.94.TNPRC_G080  ........................................X-----------------.----------ER----------Y-I--L--K------------------V-----------------V--------------------------  123
SMM.US.79.NIRC_CFU212 ........................................X--V--------------.----------E------------Y-I--L--K------------------V-A---------------V----------------------S-  123
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 .....................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------------S-  123
SMM.US.95.TNPRC_F102  ........................................X-----------------.----------E-------------I--L--K--------Q---------V-TE--V----------V--------------------------S-  123
SMM.US.95.TNPRC_D177  ........................................X-----------------.----------ER----------Y-I--L--K----A----------V---V----------V--------------------------S-  123
SMM.US.91.TNPRC_G931  ........................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.81.TNPRC_G930  ........................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.03.TNPRC_G932  ........................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.85.TNPRC_F104  ........................................X--V--------------.----------E-----------------L--K------------------V-AE--------------------------------------  123
SMM.US.84.TNPRC_F104  ........................................X---------R-------.-----------------------R-----------------------V----E---------R--V--------------------------  123
SMM.US.79.NIRC_CFU233 ........................................X--V--------------.----------E------------Y-I--L--K------------------V-A---------------V----------------------S-  123
SMM.US.86.NIRC_CFU232 ........................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.86.NIRC_CFU226 ........................................X--V--------------.----------E------------Y-I--L--K------------------V-A---------------V----------------------S-  123
SMM.US.82.NIRC_6007_G932 .....................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.86.NIRC_6002_G931 .....................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.86.NIRC_6001_G930 .....................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.79.NIRC_6001_G930 .....................................X-----------------.----------E-----------------L--K------------------V----------------------V----------S-  123
SMM.US.02.YNPRC_FIP   ........................................X-----------------.----------ER----------Y-I--L--K------------------V----------------V-----------------------  123
SMM.US.x.F236_H4      --------A-Q------------------EA----------------V--------------XK---------E-----------------L--K------------------V-AE--------------------------------------  829
SMM.US.x.H9           -------VA-Q--------------K----EA----------X--E---V------E-------.----------E-------K-----X---L--K---------L---X----V-XX---------------------G----------X----------S-  828
SMM.US.x.PBJ14_15     -------VA-Q------------------EA----------------V--------------.----------E-----------------L--K------------------V-AE--------------------------------------  828
SMM.US.x.PBJA         -------VA-Q------------------EA----------------V--------------.----------E-----------------L--K------------------V-AE--------------------------------------  828
SMM.US.x.PBJ_143      -------VA-Q------------------EA---------X------V--------------.----------E------------X---L--K-------------X----V-XX---------------------G----------X----------S-  828
SMM.US.x.PBJ_6P6      -------VA-Q------------------EA----------------V--------------.----------E-----------------L--K------------------V-AE--------------------------------------  828
SMM.US.x.PGM53        --------A-Q------------------EA----------------V--------------.----------E-------------I--L--K------H-----------V-AE--------------------------------------  828
SMM.US.x.SME543       -------VA-Q------------------EA----------------V--------------.----------E-------------I--L--K-------R----------V-AE--------------------------------------  828
STM.US.x.STM          ----------Q------K------------EA----------------V--------------.----------E-------------I--L--K------------------V-AE--------------------------------------S-  828
```

```
MAC.US.x.239          WPITHLHTDNGANFASQEVKMVAWWAGIEHTFGVPYNPQSQGVVEAMNHHLKNQIDRIREQANSVETIVLMAVHCMNFKRRGGIGDMTPAERLINMITTEQEIQFQQSKNSKFKNFRVYYREGRDQLWKGPGELLWKGEGAVILKVGTDIKVVPRRKAKIIKDYGGGKEV 1002
H2A.GM.x.MCN13       ------------T----------V---QS-----------------------S-------T---------T------------------------------LHA----L------F------------------D----V---------------------RQ-L 1015
H2A.CI.88.UC2        -----------P--T----------V---QS-----------------------S-------T-----------------------------------L-R---N--K-Q-----------------------V---A----------------R----RQ-L 1015
H2A.DE.x.BEN         -----------P--T----------V---QS-----------------------S-------TI----------------------------------L-R---N---Q-----------------------V----------------R----RQ-L 1015
H2A.DE.x.PEI2        -------------T----------T---QS-----------------------S-------TM----------------------------------LHA----L------F------------------D----V-------I--------R----RR-- 1015
H2A.GH.x.GH1         -----------S--T----------I---QS-----------------------S-------TI----------------------------------L-R---N---Q-----------------------D----V---A----I--------R----RQ-L 1015
H2A.GM.x.ISY         -------------T----------V---QS-----------------------E-------TM----------------------V---V----------L-A----L------F----N---Q---------D----V--------I--------R---PRQ-M 1015
H2A.GM.87.D194       -----------P--T----------I---QS-----------------------S-------TI----------------------------------L-R---N--K-Q-----------------------D----V---A------------R----RQ-L 1015
H2A.GW.x.ALI         ---------S-V--T----------V---QS-----------------------S-------TI----------------------------S-------L-T--L-----P-----------------------D----V----------------R----RQ-L 1015
H2A.GW.x.MDS         -------------T----------I---QS-----------------------S---D---T-----------------------S--------------L-A----L------F------------------D----V-------I--------R----RQDM 1015
H2A.GW.86.FG         -------------T----------V---Q------------------------------T-----------------------I------------L-A----L------F------------------D----V----E---------------RQ-M 1016
H2A.GW.87.CAM2CG     -------------T----------V---Q------------------------S-------T-----------------------S--------------L-A----L------F------------------D----V-------II-------R----RQ-L 1014
H2A.SN.85.ROD        -------------T----------I---QS-----------------------S-------TI------I--------------S--------------L-A----L-D----F----------------------LV-------II-------R----RQ-M 1016
H2AB.CI.90.7312A     -------------T--D-------V---Q---------------------------D--V-I--V---A-------------------V----------F-A--L--Q--Q-------------------------I----E---I--------RH------L 1016
H2B.CI.x.EHO         -------------T--D---A---I---Q-------E------------------D--V-I--V---T-------------------IV----------L-T--L--Q-----------------D---------I----E---I--------RN------L 1015
H2B.CI.88.UC1        -------------T--D---A---I---Q---------------------------D--V-I--V---A-------------------V----------F-A--L--Q--Q-----------------------LI----E---I--------RH------L 1016
H2B.GH.86.D205       -------------T-PS------V---Q---------------------------L-D--V-I--V---T-------------------V----------F-A--L--Q--Q-------------------------I----E------------RH-----GL 1015
H2B.JP.01.KR020      -------------T--D---A---I-V-Q---------------------------D--V-I--V---A-------------------IV---A------L-T-KL--Q-----F-------------------------I----E---I---------N------L 1017
H2C.LR.x.2238        -------------T---------V-V-------------------------------TM-----..............................................................................................  236
H2D.LR.90.FO784PA    -------------T----------V---Q-------------------------K--D----------..............................................................................................  236
H2D.LR.90.FORTC2     ..............................................................................................................................................  657
H201_AE.US.91.PA     ..............................................................................................................................................  332
H2G.CI.x.ABT96       -------------T----------V---QA-------------S------K---K--D----I--------------------------I-------------T--------------------------------I----E---------------------  998
H2U.FR.96.12034      -------------T----------V-----------------------------E-------TM-------A-------------------I----S-------L-----------------------AD---------LI--------I--------R-------L 1011
MAC.US.x.251_BK28    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  998
MAC.US.x.SMM142B     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------M 998
MAC.US.x.MM142       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------M 998
MAC.US.x.92050       ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1002
MNE.US.x.MNE027      -------------T-----------------------------------------------M---------------------------L-----------------------------------------------------------------  998
MNE.US.82.MNE_8      -------------------------------------------------------------M---------------------------L-----------------------------------------------V-----------------------  998
SMM.SL.92.SL92B      ---K----------T----------L-V-QS---------------DL---KN--K-----E----L----A-------------------IV------L-T-YLN-Q----Q----------------A----------VI----E----------------RQ-M 995
SMM.US.95.TNPRC_G932 -------------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  198
SMM.US.02.YNPRC_FBL  -------------T-------------Q---------------------T----------I------------------------------..............................................  203
SMM.US.86.NIRC_CFU233 ------------T----------TN----------------------T----------------------------------------..............................................  203
SMM.US.03.TNPRC_D215 -------------------------Q---------------------TH-----D---I--V---T-------------------------..............................................  203
SMM.US.95.TNPRC_D175 -------------T-------------Q---------------------T----------------------------------------..............................................  203
SMM.US.94.TNPRC_M927 -------------T-------------Q---------------------T----------I-----------------------------..............................................  203
SMM.US.94.TNPRC_G080 -------------T-------------Q-----------------------------M----------------------------..............................................  203
SMM.US.79.NIRC_CFU212 ------------T----------TN----------------------T----------------------------------------..............................................  198
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 ---------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  198
SMM.US.95.TNPRC_F102 -------------------------------------------------E----------------------------------------..............................................  198
SMM.US.95.TNPRC_D177 -------------T------------DQ----------------------M----------------------------------------..............................................  198
SMM.US.91.TNPRC_G931 -------------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  198
SMM.US.81.TNPRC_G930 -------------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  198
SMM.US.03.TNPRC_G932 -------------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  203
SMM.US.85.TNPRC_F104 -------------T-------------Q---------------------T----------I-----------------------------..............................................  203
SMM.US.84.TNPRC_F104 ------------------I-----------R------------------------------------------------------------..............................................  203
SMM.US.79.NIRC_CFU233 ------------T----------TN----------------------T----------------------------------------..............................................  203
SMM.US.86.NIRC_CFU232 ------------TA-------------------------------------------------------------------------..............................................  203
SMM.US.86.NIRC_CFU226 ------------T----------TN----------------------T----------------------------------------..............................................  203
SMM.US.82.NIRC_6007_G932 ---------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  203
SMM.US.86.NIRC_6002_G931 ---------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  203
SMM.US.86.NIRC_6001_G930 ---------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  203
SMM.US.79.NIRC_6001_G930 ---------T------------------------------------------------------------------------------..............................................  203
SMM.US.02.YNPRC_FIP  -------------T-------------Q-----------------------------M----------------------------------..............................................  203
SMM.US.x.F236_H4     -------------T-------------Q---------------------T----------I-----------------------------V-----------------------------------------E-------------------L 999
SMM.US.x.H9          -------------T----------X--Q--X-------X---------T----------I-------I--I---------------V-----------------------------------------E-------------------L 998
SMM.US.x.PBJ14_15    -------------T-------------Q---------------------T----------IVS---------------------V-----------------------------------------E-------------------L 998
SMM.US.x.PBJA        -------------T-------------Q---------------------T----------I-----------------------V-----------------------------------------E-------------------L 998
SMM.US.x.PBJ_143     -------------T----------X--Q--X-------X---------T----------I-------I---------------V-----------------------------------------E-------------------L 998
SMM.US.x.PBJ_6P6     -------------T-------------Q---------------------T----------IVS-----------------------V-----------------------------------------E-------------------L 998
SMM.US.x.PGM53       -------------T-------------Q---------------------T----------I-----------------------V-----------------------------------------E-------------------L 998
SMM.US.x.SME543      -------------T-------------Q---------------------T----------------------------------V-----------------------------R-----------E-------------------L 998
STM.US.x.STM         --V----------T-------------Q---------------------T------D---T---V----------K---L--------V-----------------------------------------V-----------------------  998
```

```
                          p31 Integrase end
                                Pol end
MAC.US.x.239              DSSSHMEDTGEAR.EVA*........                1018
H2A.GM.x.MCN13            --G--L-GAR-DG.-M--........                1032
H2A.CI.88.UC2             ---P-L-GAR-DG.----........                1032
H2A.DE.x.BEN              ---P-L-GAR-DG.-M-CPCQVPEIQ                1040
H2A.DE.x.PEI2             -----L-G-R-DG.----........                1032
H2A.GH.x.GH1              ---HLEGARE-DG.----........                1032
H2A.GM.x.ISY              --G--L-GAR-DG.-M--........                1032
H2A.GM.87.D194            -----L-GAR-DG.----........                1032
H2A.GW.x.ALI              --GP-L-GAR-DG.----........                1032
H2A.GW.x.MDS              --GP-L-G-R-DG.----........                1032
H2A.GW.86.FG              --G--L-GAR-DG.-M--........                1033
H2A.GW.87.CAM2CG          -----L-GAR-NG.----........                1031
H2A.SN.85.ROD             --G--L-GAR-DG.-M--........                1033
H2AB.CI.90.7312A          -C-TDV---RQ--.-M-QSSQVSEA*                1040
H2B.CI.x.EHO              -C-ADV---MQ--.---QSN*IPEI*                1038
H2B.CI.88.UC1             -CGTD----RQ--.-M-QSGQVPEA*                1040
H2B.GH.86.D205            -C-AD----RQ--.-M-QSD*.....                1034
H2B.JP.01.KR020           -C-AN-----Q--.-M-QPSQISET*                1041
H2C.LR.x.2238             ..........................                 236
H2D.LR.90.FO784PA         ..........................                 236
H2D.LR.90.FORTC2          ..........................                 657
H201_AE.US.91.PA          ..........................                 332
H2G.CI.x.ABT96            ---TN----RQTG.----........                1015
H2U.FR.96.12034           ----NL-GAEKV-.-M-LPDQTPEYX                1036
MAC.US.x.251_BK28         -------------.----........                1015
MAC.US.x.SMM142B          -------------.----........                1015
MAC.US.x.MM142            -------------.----........                1015
MAC.US.x.92050            -------------.----........                1019
MNE.US.x.MNE027           -------------.----........                1015
MNE.US.82.MNE_8           -------------.----........                1015
SMM.SL.92.SL92B           G--AS---Q*KNSGAL--........                1012
SMM.US.95.TNPRC_G932      ..........................                 198
SMM.US.02.YNPRC_FBL       ..........................                 203
SMM.US.86.NIRC_CFU233     ..........................                 203
SMM.US.03.TNPRC_D215      ..........................                 203
SMM.US.95.TNPRC_D175      ..........................                 203
SMM.US.94.TNPRC_M927      ..........................                 203
SMM.US.94.TNPRC_G080      ..........................                 203
SMM.US.79.NIRC_CFU212     ..........................                 198
SMM.US.79.NIRC_6007_G932  ..........................                 198
SMM.US.95.TNPRC_F102      ..........................                 198
SMM.US.95.TNPRC_D177      ..........................                 198
SMM.US.91.TNPRC_G931      ..........................                 198
SMM.US.81.TNPRC_G930      ..........................                 198
SMM.US.03.TNPRC_G932      ..........................                 203
SMM.US.85.TNPRC_F104      ..........................                 203
SMM.US.84.TNPRC_F104      ..........................                 203
SMM.US.79.NIRC_CFU233     ..........................                 203
SMM.US.86.NIRC_CFU232     ..........................                 203
SMM.US.86.NIRC_CFU226     ..........................                 203
SMM.US.82.NIRC_6007_G932  ..........................                 203
SMM.US.86.NIRC_6002_G931  ..........................                 203
SMM.US.86.NIRC_6001_G930  ..........................                 203
SMM.US.79.NIRC_6001_G930  ..........................                 203
SMM.US.02.YNPRC_FIP       ..........................                 203
SMM.US.x.F236_H4          --G--L-------.----........                1016
SMM.US.x.H9               --G--L-------.----........                1015
SMM.US.x.PBJ14_15         --G--L-------.----........                1015
SMM.US.x.PBJA             --G--L-------.----........                1015
SMM.US.x.PBJ_143          --G--L-------.----........                1015
SMM.US.x.PBJ_6P6          --G--L-------.----........                1015
SMM.US.x.PGM53            --GP-L-------.----........                1015
SMM.US.x.SME543           --G--L-------.----........                1015
STM.US.x.STM              --G--L---R--G.----........                1015
```

```
                    Vif start
                    ↙
MAC.US.x.239        MEEEKRWIAVPTWRIPER.L.ERWHSLIKYLKYKTKDLQKVCYVPHFKVGWAWWTCSRVIFPLQEGSHLEVQGYWHLTPEKGWLSTYAVRITWYSKNFWTDVTPNYADILLHSTYFPCFTAGEVRRAIRGEQLLSCCRFPRAHKYQVPSLQYLALKVVS..DVRSQGENP  166
H2A.GM.x.MCN13      ---G-N--V-----V-G-.M.-K----V-----R----ED-----H----------------KGN----I-A--N---------S-S--M---TER-------DC--S-I-----S--------------K-----NY-Q--RA------F---V--QQ.ND-P-RNGT  167
H2A.CI.88.UC2       ---G-S--V-----V-G-.M.------V-----R----EG-R----H----------------KGE----I-A--N---------SHS--L---TEK-------DC----I-----C--A-----------K-----NY-Q---A---------V--QQ.ND-P-RKG-  167
H2A.DE.x.BEN        ---DRN--V-----V-G-.M.-K--A-V-----R----EE-R----H----------------GK----I-A--N---------SH---L---TEK-------DC----I-----S--------------K-----NY-Q---A---------V--QQ.ND-P-RKGT  167
H2A.DE.x.PEI2       ---GE---V-----V-G-.M.-K----V----HR----EG------H----------------GN----I-A--N---------S-------TER-------DC--S-I-----S--------------K-----NY-Q--RSK--L--F---V--QQ.NG-P-KNST  167
H2A.GH.x.GH1        ---G-N--V.----V-G-RM.------V-----R-R--EE-R----H----------------KGE----I-A--N---------SHS------TER-------D-----I-----S--------------K-----NY-Q---V---------V--QQ.ND-P-RKGT  167
H2A.GM.x.ISY        -DQG----------V-G-.M.-K----------R----EQ-R----H----------------KGN----I-A--N---------S-S--M----EG------DC--T-I-----S--------------KS----NY-Q---SK-----F---V--QQ.NDKP-RD-T  167
H2A.GM.87.D194      ---G-N--V-----V-G-.M.------V-H---R----EE-R----H----------------EGE----I-A--N---------SHS--L---TEK-------DC--S-I-----S--------------K-----NY-Q---A---------V--QQ.NG-P-RKGA  167
H2A.x.x.JAU2        ---D----V-----V-G-.M.-K----V-----R----E------H----------------K------I-A--N---------S-------TEK-------DC--S-I-G---S--------------K-----KY-K---S------F---V--QQ.ND-P-RKYT  167
H2A.GW.x.ALI        ---G-S--V-----V-G-.M.-K----V-----R----E------H----------------GR----I-A--N---------S-------TEK-------DC--S-I-G---S--------------K-----NY-Q---S------F---V--QQ.NGKP-RNST  167
H2A.GW.x.MDS        ---G-T--V-----V-G-.M.-K----V----------EE-R----H----------------KGN----I-A--N---------S----L---TEK-------DC--S-I-----T------A-------K-----NY-Q---S---T--F---V--QQ.NG-P-RDST  167
H2A.GW.86.FG        ---G----V--I--V-G-.M.------V-----R----E------H----------------K-N----I-A--N---------SHS------TEK-------DC--T-I-----S--------------K-----KY----RS------F---V--QQ.ND----NSA  167
H2A.GW.87.CAM2CG    ---G-S--------V-G-.M.-K----V-------G--EQ-----H----------------RGD-R--I-A--N---------S----M---TEK-------DC--T-I-----S--------------K-----KY----RS------F---V--QQ.ND-P-RDRT  167
H2A.SN.85.ROD       ---D----V-----V-G-.M.-K----V----------E------H----------------KGN----I-A--N---------S-S------TEK-------DC--V-I-----------------K-----NY----RA------F---V--QQ.ND-P-RDST  167
H2AB.CI.90.7312A    --G--N--V----K--G-.-.-K----V----HR-GE--Q-S----H----------------KG-AC-------N----R-F--S----L---EES-Y-----DV--Q---G---S----N---------KI--Y-NY-S--EG------F---R--QEGKNG----SA  168
H2B.CI.x.EHO        -----N----------C-.-.------------R-----Q-S----H----------------K--A-------N----R-F--S----L---ERS-Y-----DV--R---GS--SS---N---------KI--H-NY-S--TG------F---R--QEGKDG----ST  168
H2B.CI.88.UC1       --G--N--V-------G-.-.-K----V----HR--E--Q-S----H----------------K-EAY-------N----R-F--S----L---KRS-Y-----DV--Q---GS--S----N---------KI--Y-NY-S--EG------F---R-IQEGKDG----SA  168
H2B.GH.86.D205      -----D--V-------G-.-.------------R-GE--Q-S----H----------I----NK-AW-------N----R-F--S----L---ER--Y-----DV--Q---GS--S--S-N---------KI--Y-NY-S--EG------F---R--QEGKNG----SA  168
H2B.JP.01.KR020     -----N----------G-.-.-K----V----HR--E-EQ-T----H----------------K--AY--I----N----R-F--A----L---K-S-Y-----DV--H---GS--F----N---------KI--Y-NY-S--RG------F---R--QEGGNGP---SA  168
H2G.CI.x.ABT96      ---------------G-.-.-K-----F--F------AV----H----------------TKEA---I----N---------Q----L---TRK-Y-----ET--Q---GS--D--------------I----NY-T---R------F---Q--QK.GHG-K--SX  167
H2U.FR.96.12034     -----N--V-----V-R-.-.--------H-X-N--E---------H----------------KK-------A--N---------S----L---TRG-------DC--Q---GS--S--------------------N--S--RQ------F---RALQ..-G--KR---  166
MAC.US.x.251_1A11   ------------------.-.-------------------------------------------------------------------V-------------------------------------------------------------------------  166
MAC.US.x.251_32H_PJ5 ---G--------------.-.-----------------------Y-------------------------------R-------------R-------D--------------------V---------K-----R----------R----..Y--------  166
MAC.US.x.251_BK28   ------------------.-.-------------------------------------------------------R-------------R-------D-------------------------------K-----R--------------..---------  166
MAC.US.x.BK28_H824  ------------------.-.-------------------------------------------------N----R-------------R-------D-------------------------------K-----R--------------..---------  166
MAC.US.x.MM142      --------V---------.-.-------------------A-----H-------------------------N----R-------------D------E-------------------------R----------H---------R----..H--------  166
MAC.US.x.SMM142B    --------V---------.-.-------------------A-----H-------------------------N----R-------------D------E-------------------------R----------H---------R----..H--------  166
MAC.US.x.1937       ------------------.-.-------------------------------------------X------------E---A-----------------------------S-------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.2065       ------------------.-.-------------------------------------------------N---E---X-----------------X--X-------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.95112      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.96114      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.80035      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------X-------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.81035      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.85013      ------------------.-.-------------------------------------------------N---------------------------X-------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.MAC239_87082 ----------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.92050      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.92077      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.93057      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------D--XI-------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.95058      ------------------.-.-------------------------------------------------X-------------------X------DX--X-------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.95086      ------------------.-.-------------------------------------------------N---------------------------X--X-------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.96016      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------X-------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.96020      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.96072      ------------------.-.-------------------------------------------------N---E-----------------------D-------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.96081      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.96093      ------------------.-.-------------------------------------------------N-------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.96123      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------X-------------------------------------------------------..---------  166
MNE.US.x.MNE027     ------------------.-.-------------------------H------------------E-Q------N----R-------------R-------D-----------------------------------N---------R----.Y----R---  166
MNE.US.82.MNE_8     ------------------.-.-------------------------H------------------K-Q------N----R-----H-------R-------DC----------------------------------T---------R----.Y----R---  166
SMM.SL.92.SL92B     ---G---V---V---SR-.IV-----C--FH----RE-E-A-----H------Y-A-------E--------V--N---------S---------EK------DV--Q-A--------A-HA--Q------V--Y-GYAV--HSS-Q---L------LQ.ND-PK-K--  168
MAC.US.x.17EC1      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
MAC.US.x.17EFR      ------------------.-.-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------..---------  166
SMM.US.x.F236_H4    -----N--V---------.-.--------H---N-----MA----H----------------RDET--------N-A----------------R-------D---T---------SE----K-----K-----K--K---N---------T-----.H------D-  166
SMM.US.x.H9         -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------RDEA--------N----X-------------R-----A--D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H-X----X-  166
SMM.US.x.PBJ14_15   -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------KDEA--------N----------------R-------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H--------  166
SMM.US.x.PBJA       -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------KDEA--------N----------------R-------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H--------  166
SMM.US.x.PBJC       -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------KDEA--------N----------------R-------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H--------  166
SMM.US.x.PBJD       -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------KDEA--------N----------------R-------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H--------  166
SMM.US.x.PBJE       -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------KDEA--------N----------------R-------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H--------  166
SMM.US.x.PBJ_143    -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------RDEA--------N----X-------------R-----A--D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H-X----X-  166
SMM.US.x.PBJ_6P6    -----N--V-------G-.-.-K-----H---N-----A-----H----------------KDEA--------N----------------R-------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H--------  166
SMM.US.x.PGM53      -----N--V----K--G-.-.-K---------FR------A-----H----------------RDE--------N-A----------------RK------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H----R-D-  166
SMM.US.x.SME543     -----N--V---------.-.--------H---N-----MA----H----------------RDET--------N-A--------H-------R-------DC--T---------SE---Q------K-----K--K---N---------T-----.H----R-D-  166
SMM.US.x.BPZ_m12    -----N--V----K--G-.-.-K---------FR------A-----H----------------RDE--------N-A----------------RK------D---T---G------SE---------K-----K--K---N---------T-----.H----R-D-  166
STM.US.x.STM        --------V-------G-.-.--------H---N--E-S-A-----H----------------GEA-------N--------E-------TR---S----DC--Q---G----------------K-------TK---N------------E..H----R--T  166
```

| | | |
|---|---|---|
| | Vif end | |
| MAC.US.x.239 | TWKQWRRDNRRGLRMAKQNSRGDKQRGGKPPTKGANFPGLAKVLGILA* | 214 |
| H2A.GM.x.MCN13 | PR------Y----QL-R-DG-SH----SES-APR-Y---V-E--E---- | 216 |
| H2A.CI.88.UC2 | AR------HW----V-R-DY-SLE-------APR-H---V----E---- | 216 |
| H2A.DE.x.BEN | AR------HW----V-REDH-SL--G-SE-SAPR-H---V----E---- | 216 |
| H2A.DE.x.PEI2 | -R-R--SNYW--F-L-RKDG--H----SE--AS--Y---V----E---- | 216 |
| H2A.GH.x.GH1 | AR------HW----V-R-DY-SL----SE-SAPR-H---V----E---- | 216 |
| H2A.GM.x.ISY | -R-----NY-----L-R-DG-SH----SE--AQ--Y---V----E---- | 216 |
| H2A.GM.87.D194 | AR------HW----V-R-DY-SL--G-SE-SAPR-H---V--------- | 216 |
| H2A.x.x.JAU2 | -R------YW----V-R-D-G-H----S---APR-Y---V----E---- | 216 |
| H2A.GW.x.ALI | -R------Y-----V-R-D---L-----ES-AP--H---V----E---- | 216 |
| H2A.GW.x.MDS | -R--R---Y-A---L-R-D--SH-----ES-APR-Y---V----E---- | 216 |
| H2A.GW.86.FG | -R--R-G-Y-------R-D---Y----SES-PTR-H-----E--E---- | 216 |
| H2A.GW.87.CAM2CG | -R------Y-----L-R-D--SY----SES-AP--Y---V----E---- | 216 |
| H2A.SN.85.ROD | -R--R---Y-----L---D--SH---SSES--PRTY---V-E--E---- | 216 |
| H2AB.CI.90.7312A | -R--R---S---I---RK-NSRTQ-GSSQ-FAPRTY------------- | 217 |
| H2B.CI.x.EHO | -R--R--NS---I---RD-I-TSQ-SSSQSLAQ-TY-----E------- | 217 |
| H2B.CI.88.UC1 | -R--R--N---SI-L-RK-NNRAQ-GSSQ-LAPRTH-----E------- | 217 |
| H2B.GH.86.D205 | -R--R--NS--SI-L-RK-NNRAQ-GS-Q-FAPRTY-----E------- | 217 |
| H2B.JP.01.KR020 | AR--R--N---SI---RK-NNRAQ-SSCQSSAQ-TY-----E------R | 217 |
| H2G.CI.x.ABT96 | -R--R-G-----I---RK--XR-Q-DSSQSF-Q--Y------------- | 216 |
| H2U.FR.96.12034 | -R-FR--NC---FQL-RK-CERYQ-GSSATSSQ-TY--------A---- | 215 |
| MAC.US.x.251_1A11 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.251_32H_PJ5 | --------S--S---------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.251_BK28 | --------------------------S-------D------------- | 215 |
| MAC.US.x.BK28_H824 | --------------------------S--S----D-----E------- | 215 |
| MAC.US.x.MM142 | -----------S--V----------------E--------------- | 215 |
| MAC.US.x.SMM142B | -----------S--V----------------E--------------- | 215 |
| MAC.US.x.1937 | ------------------------------X-R--------------- | 215 |
| MAC.US.x.2065 | ---------------------------------V------------- | 215 |
| MAC.US.x.95112 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.96114 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.80035 | ----------------------X------------------------ | 215 |
| MAC.US.x.81035 | ----------------------X------------------------ | 215 |
| MAC.US.x.85013 | ------------------------------------D------------ | 215 |
| MAC.US.x.MAC239_87082 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.92050 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.92077 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.93057 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.95058 | ----------------------------------D------------ | 215 |
| MAC.US.x.95086 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.96016 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.96020 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.96072 | --------------------------------R--------------- | 215 |
| MAC.US.x.96081 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.96093 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.96123 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MNE.US.x.MNE027 | -----------S---------------S-------D------------ | 215 |
| MNE.US.82.MNE_8 | -----------S---------------S------VD------------ | 215 |
| SMM.SL.92.SL92B | -R-----N-------VT-Y-G-PESNSSTT---RV-----E------GR | 217 |
| MAC.US.x.17EC1 | ---------------------------------------------- | 215 |
| MAC.US.x.17EFR | ---------------------------------------------- | 215 |
| SMM.US.x.F236_H4 | -------N--K----------RN--GSS-S-AE--------------- | 215 |
| SMM.US.x.H9 | -------NX---X-L-T--X-RN--GSSESFAX---------X------ | 215 |
| SMM.US.x.PBJ14_15 | -------N------L-R----RN--GSSESFAE-T------------V- | 215 |
| SMM.US.x.PBJA | -------N------L-R----RN--GSSESFAE-T-------------- | 215 |
| SMM.US.x.PBJC | -------N------L-T----RN--GSSESFA---------------- | 215 |
| SMM.US.x.PBJD | -------N------L-T----RN--GSSESFA---------------- | 215 |
| SMM.US.x.PBJE | -------N------L-R----RN--GSSESFAE-T-------------- | 215 |
| SMM.US.x.PBJ_143 | -------NX---X-L-T--X-RN--GSSESFAX---------X------ | 215 |
| SMM.US.x.PBJ_6P6 | -------N------L-R----RN--GSSESFAE-T-------------- | 215 |
| SMM.US.x.PGM53 | -------N----I--------RN--GSSESLAE---------------- | 215 |
| SMM.US.x.SME543 | ------GN-------------RN--GSS-S-AE---------------- | 215 |
| SMM.US.x.BPZ_m12 | -------N----I---RK---R---GSSES-AE---------------- | 215 |
| STM.US.x.STM | AR-----G--GSI-V-T--G--H-P--S--S-E-TD------------ | 215 |





HIV-2/SIV Proteins

```
                                Vpx start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239                    MSDPRERIPPGNSGEETIGEAFEWLNRTVEEINREAVNHLPRELIFQVWQRSWEYWHDEQGMSPSYVKYRYLCLIQKALFMHCKKGCRCLGEGHGAGGWRPGPPPPPPP.GLA*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GM.x.MCN13                  -T----TV----------E---N--D----A---------------------R---------Q--T-----------M-T---R--T---G---P-------------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.CI.88.UC2                   -T-----V----------------D--I-AL---------------------R-------L-S--T-------M---M-I-L----T---G---P-------------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.DE.x.BEN                    -T-----V----------------E--I-AL---------------------R---------A--T-------M---I-T-F-R--T-W--DM-RE-LEDQG------P--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.DE.x.PEI2                   -A---KTV----G--V-------A--E-M--A---------------------R----DL---Q--T------R-M-Y-M-I-V----T---G---P-------------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GH.x.GH1                    -T-----V----------------D--I-AL---------------------R----D------T-------M---V-I-F-R--T---G---P----S--------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GM.x.ISY                    -TN---T-----------E---D--D----A---------------------R---------R--T-------M---V---F----T-R-----P----S--------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GM.87.D194                  -A-----V----------------D--I-AL---------------------A---------T--T------IM---VYI-F----T---R---P-------------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GW.x.ALI                    -AN---TV----------------D----AL---------------------R---------Q--T-------M---MYT-FM---T---G---P----S--------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GW.x.MDS                    -A----TV----------EQ--A--D----A---------------------R---------T--T-------M---MYI-GR---T-R-----P-------------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GW.86.FG                    -T----TV----------E---A--D----A-------H-------------R---------T--T---------M-MY--A-RDGT---G-M-QK-GDQ--------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.GW.87.CAM2CG                -T----TV----------E---A--D----A---------------------R---------Q--T-------M---V-I-F-R--T---G---P-------------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2A.SN.85.ROD                   -T----TV--------------A-------A---------------------R---------E--T------I----VY--VR---T---R---P-------------.--V-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2AB.CI.90.7312A                -.-----V----D---V----A--E--IV-L---------------------A--R-D----I--T-----L-----M-V-FA---T--RG---P----R--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2B.CI.x.EHO                    -.-----V--------V------ET-L-HL--V--------------K--A--RE-----I--T-------M---M-I-FA---G--R----P----S--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2B.CI.88.UC1                   -.-----V----D--------D--E--IT-L--V---------------C-A--RE-----S--T-----L-M---M-V-YT------Q----P----S--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2B.GH.86.D205                  -.-----V----D---V----A--E--IT-L--V-----------------A--RE-----I--T-----L-M---M-V-YT------Q----P----S--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2B.JP.01.KR020                 -.-----V----------------E--IT-L--V-----------------A---E----TI--T-------M----Y--LAR--A--R----P-------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2G.CI.x.ABT96                  -.-----X--E--D-----------E--XT----I-------------R------------A--T-----L-M---M-V------T--QK---P----Q--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H2U.FR.96.12034                 -G-----------E---V----S--E---RD---A--Q---------------Q--R------E--T--------------------Q-------P----S--------.--I-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.251_1A11               ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.251_32H_PJ5            ----------------V-----------------------------------------------Q---------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.251_BK28               ----------------------------------------------------------------Q---------M-----------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.BK28_H824              ----------------------------------------------------------------Q---------M-----------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.MM142                  ----------------------------------------------------------------Q--T--------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.SMM142B                ----------------------------------------------------------------Q--T--------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.1937                   ------------------------------------X---------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.2065                   ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.95112                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96114                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.81035                  ------------------------------X---------------------------X-------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.85013                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.MAC239_87082           ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.92050                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.92077                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.93057                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.93062                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.95058                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.95086                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96016                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96020                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96072                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96081                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96093                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96123                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.96135                  -X--------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MNE.US.x.MNE027                 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MNE.US.82.MNE_8                 ----------------------------------------------------------------Q---------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.SL.92.SL92B                 -T----------------------HN---AL-QT--Q----------R-C----V----Y----A----VQ-M---M-Q-FR---T-R----SQ----T--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.17EC1                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.17EFR                  ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.F236_H4                -----------------K-------------A-------------R---------M---E--T------------V-----------E-------T--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.H9                     -XX---X---------XX--X-D--H--X-----A-----X-------R-X-------M---V--T-X----------------------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PBJ_143                -XX---X---------XX--X-D--H--X-----A-----X-------R-X-------M---V--T-X----------------------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PBJT4_15               ---------------------D--D-------A-------------R-----Y--M---V--T-----------M-----------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PBJA                   ---------------------D--D-------A-------------R---------M---V--T-----------M-----------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PBJC                   ---------------------D--H-------A-------------R---------M---V--T-----------M-----------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PBJD                   ---------------------D--H-------A-------------R---------M---V--T------S----M-----------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PBJE                   ---------------------D--D-------A-------------R---------M---V--T-----------M-----------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PBJ_6P6                ---------------------D--D-------A-------------R---------M---V--T-----------M-----------GE----------------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.PGM53                  ------------------------------A-------------R------R--M---E--T-------------V---R-------E-------S--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.SME543                 -----------------E-----------G---A---------------------M---E--T-----I----------------------------T--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
SMM.US.x.BPZ_m12                -----------------------E-I------A-------------R---------I---E--T----------------R-------E-------S--------.----                                                                                                                                                                                                                                                                                                
STM.US.x.STM                    ---------------A-E------H----D-----------------R------------PG-----------------S-R-----------------------.----
```

```
                          Vpr start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Vpr end
MAC.US.x.239          ME....ERPP.ENEGPQREPWDEWVVEVLEELKEEALKHFDPRLLTALGNHIYNRHGDTLEGAGELIRILQRALFMHFRGGCIHSRIGQPGGGNPLSAIPPSRSML*  101
H2A.GM.x.MCN13        -TEAPT-F--.-DGT-P---G---II-I-RKI-K----------------Y-HT---------R---NV----------A--RL-----T--RT-FP-TSTP-T-Q-  106
H2A.CI.88.UC2         ....................XGRS*-MIV*I----*R-------I--D-Y------N-----R---K------S--L-V-GSR----*.................  65
H2A.DE.x.BEN          -TEAPT-F--.-DGT-R-DLGSD--I-T-R-I-----R-------I---YY-H----------R---KT------V---A--NR----*.................  87
H2A.DE.x.PEI2         -TEAPA-F--.-D-T-P-G-G----IGI-R--R-------------T---Y-CA--------S-R---NV------V---A--KI-----TR-ET-F----TP-G-Q-  106
H2A.GH.x.GH1          -TEAPT-F--.-DGT-R--LGGD--IRI-G-I-----------I----Y-HS-----P---R-----------V-L-A--NR---S-TRRRT-FP-A-TP-G-Y-  106
H2A.GM.x.ISY          -TEAPA-F--.-DGT-P---G----I-I-R-I-----------------YY--T---------R----V------T---A--G-------R-R-------TP-N-Q-  106
H2A.GM.87.D194        -TEAPT-F--.-DGT-R--LGST--I-T-K-I----------C--I----Y------------R----V------V-I-A--DR--K--TRRRA-CP-A-TP-G-H-  106
H2A.GW.x.ALI          -TEAPT-F--XR-GT-PX--GX---I---R-I-----R-----M-I---GY--T-------R-R---NA----------A--GR--V--TR-R-------TP-N-Q-  107
H2A.GW.x.MDS          -TEAPT-L--.-DGT-P---G----I-I-R-IT--------RS------R---T---------R-----------T---A--G------TR---------TP---Q-  106
H2A.GW.86.FG          -TEAPT-L--.-DRT-P---G-A--I-I-R-IE----R-----------RY--T---------R----------A---A--G------TR---------TP-G-H-  106
H2A.GW.87.CAM2CG      -TEAPT-L--.-DGT-P---G----I-I-RDI----------------G---A-------R-R----V------T---A--N------TR---------TP-R-*-  105
H2A.SN.85.ROD         -AEAPT-L--.VDGT-L---G---II-I-R-I------------I---KY--T---------R---KV------T---A--G------TR---------TP-N-Q-  106
H2AB.CI.90.7312A      -AEAAS-T--.---D------E---ED----I-Q---R------------F--S------A------K-------L------Q--------------T---EG-Q-  106
H2B.CI.x.EHO          -AEAVP-I--.-DKN------EQ---D----I-Q----------------F------N---------KL------L------Q------------------*....  101
H2B.CI.88.UC1         -AEAAP-T--.---S------E---ED-M--I-Q---R------------F--S------A------K-------L---A--Q------------------*....  101
H2B.GH.86.D205        -AEAAP-I--.---N------E--IG-I---I-Q----------------F--S------A------K-------L---A--Q------S-------T---P*....  101
H2B.JP.01.KR020       -TEAAP-T--.---D------E---ED------Q---R------------F--G-----IA-------------L------Q-------------V----*....  101
H2G.CI.x.ABT96        -A...E-I--.-D-A---------------I-----------------Y--D------------K-------L----D-RC----GNA-----T-----GVF-  103
H2U.FR.96.12034       -A.....I--.-DGA-----G----R-I--------VR------------Y----------------K-----I-L------R-----SSR-----TTV---*....  97
MAC.US.x.251_1A11     ----------.-----*----G------------G-------------------------------------------------------R-------------  101
MAC.US.x.251_32H_PJ5  ----------.-------------------------------------------------------------N--------------T-----GV--  102
MAC.US.x.251_BK28     ----------.-------------------------------------------------------------N--------------T----*....  97
MAC.US.x.MM142        ----------.-----------------K-------------------------------------------I---S--S-------------T---------  102
MAC.US.x.SMM142B      ----------.-----------------K-------------------------------------------I---S--S-------------T---------  102
MAC.US.x.1937         ----------.----------------X--X-----------------------------------------T--------------------X-  102
MAC.US.x.2065         ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.95112        ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
MAC.US.x.96114        ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
MAC.US.x.80035        ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.81035        ----------.-------------------------------------X-----------------------------------------------  102
MAC.US.x.85013        ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.MAC239_87082 ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
MAC.US.x.92050        ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
MAC.US.x.92077        ----------.-------------------------------------------------------------X--------------------  102
MAC.US.x.93057        ----------.-------------------------------------------------------------T---X----------------  102
MAC.US.x.93062        ----------.----X-----------------------------------------------------M------T--------X-------  102
MAC.US.x.95058        ----------.-------------------------------------------------------------XT--X----------------  102
MAC.US.x.95086        ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.96016        ----------.-------------------------------------------------------------X---X----------------  102
MAC.US.x.96020        ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.96072        ----------.-------------------------------------------------------X----------F----------------  102
MAC.US.x.96093        ----------.-------------------------------------------------------------------S-----------X----  102
MAC.US.x.96123        ----------.-------------------------------------------------------------T-----XX-------------  102
MAC.US.x.96135        ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.97009        ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
MAC.US.x.97074        ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.r80025       ----------.-------------------------------------------------------------T----------------------  102
MAC.US.x.r90131       ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
MNE.US.x.MNE027       ----------.-D-----------------------------------Y--D------------K-------------N------S-------T---------  102
MNE.US.82.MNE_8       ----------.-D-----------------------------------------------------K-------------T------S-------T-----R---  102
SMM.SL.92.SL92B       -------.HA--D-TNP-------IRD----------------------YV-DTY---I-----I-K---K---L---H--T-------R-P---GS--SA-DV--  101
MAC.US.x.17EC1        ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
MAC.US.x.17EFR        ----------.-------------------------------------------------------------------------------------  102
SMM.US.x.F236_H4      -A.........-D-A-----------------------------------Y--D--------------------I---S--A------S.............-GV--  90
SMM.US.x.H9           -T.........-D-A--------X------X-----NX------X----Y--D----------------G---I------R------S--X----T---X-GV--  102
SMM.US.x.PBJ14_15     -T.........-D-A---------------I-----N------------Y--D--------------------I------R------S-------T-----GV--  102
SMM.US.x.PBJA         -T.........-D-A---------------I-----N------------Y--D--------------------I------R------S-------T-----GV--  102
SMM.US.x.PBJ_143      -T.........-D-A--------X------R-----NX------X----Y--D--------------------I------R------S--X----T---X-GV--  102
SMM.US.x.PBJ_6P6      -T.........-D-A---------------I-----N------------Y--D--------------------I------R------S-------T-----GV--  102
SMM.US.x.PGM53        -T.........-D-A----------K----V-----------------Y--D--------------------I------A------SR------T-----GV--  102
SMM.US.x.62K          -A.........-D-A-----------------------------------Y--D--------------------I---S--A------SR------T-----D---  102
SMM.US.x.SME543       -A.........-D-A---------------I-----------------Y--D--------------------I---S--A------SR------T-----A---  102
STM.US.x.STM          -T....H---.-D-----------------I-Q---R-------S----Y--D------------K-------------R------------AT---T-GV--  102
```

```
                                Tat start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239                    METPLREQENSLESSNERSSCISEADASTPESANLGEEILSQLYRPLEACYNTCYCKKCCYHCQFCFLKKGLGICYEQSRKRRRTPKKAKANTSSASNKPISNRTRHCQPEKAKKETVEKAVATAPGLGR*..........  130
H2A.GM.x.MCN13                  -----KAP-S--M-Y--P---T--R-VGSQ-L-KQ---L----H----P-N-K----G--F---L---N-------DRKGR------T--HS----D-S--T--GNS----KQ-K-L-TTLE--R-------------  131
H2A.CI.88.UC2                   -----KAP-S--K-Y--P-T--WEVAAQ-L-KQ---L-A--H------T-P------SF---L---------W-VRKGG------RT-THPP-TPD-S--IQ-GDSR-T-KQ---P-TP---TS-------------  131
H2A.DE.x.BEN                    -----KAP-S--KPY--P---T--R-VTAQ-L-KQ---L-A--H----P-T-K----R-SF---L--S------S--RKGR-----R-T-TPSP--PD-S--T--GDS--T-EQ-K-S-AT-V-TC---Q-----------  131
H2A.DE.x.PEI2                   ----SKAP-S--M-C--P---T--Q-VKSQ-L-KQ--RL-----Q----N-P----------L-----------RKGR----------HS----D-S--T--GNS-T--KQTK-P-T-LE--R---Q-----------  131
H2A.GH.x.GH1                    ---H-KAP-S----Y--P---T--QGVTAQ-L-KQ---L----H------T-S----Q-SF---L---------W-ARKSR-----R-T-THS----D-S--T--GDS--T-EQ-K-T-TTMV-TCS-----------  131
H2A.GM.x.ISY                    -----KAP-S--G-Y--P--RT--Q-VA-Q-L--Q------------T-N-K-F--G--F---L---N-------DRKGR---S---T--HS-P--D-S--T--GNS-T--KQ-K-LGTTLEAD-----------  131
H2A.GM.87.D194                  -----K-P-S----Y--P---T--R-VTAQ-R-KQ---L-A--H------T-S----Q-S----L---------W-ARQGR-----R-T-THPPP--D-S--T--GDS--T-KQ-K-P-TT-VS-C---H-----------  131
H2A.GW.x.ALI                    -----K-PGS--MPY--P---T--Q-VAVQ-L-KQ------------T-N------E------L---N-----W-DRKGR---S---I--HS----D-S--T---NS---EKQ-K-L-TTLG-DC-P--SHIYIS*....  136
H2A.GW.x.MDS                    --I--KAP-----Y--P--HT--Q-VA-Q-L-RQ--------------N-N----R------I---N-----W--RKGR---------THP----D-S--T--GNS-T--KQ-K-L-AT-E-DL-P-----------  131
H2A.GW.86.FG                    -----KAP-S----C--P--RT--Q-VA-Q-L-RQ--------------T-S--------D--L---Q-----W-DRKGR-------T--HP----D-S--T---NS----KQ-K-L-AT-E-DL-----------  131
H2A.GW.87.CAM2CG                -----K-P-S--G-C--P--RT-GQ--T-Q-L-K---------Q---E-D-S----R------L----------DRKGR----------HS----D-S--T---NS--A-KQ-K-L-AT-E-D-----------  131
H2A.SN.85.ROD                   -----KAP-S--K-C--PF-RT--Q-VA-Q-L-RQ------------T-N-S----R------M---N-------RKGR-------T-THP-PTPD-S--T--GDS--T-KQ-K---AT-E-DT-P-----------  131
H2AB.CI.90.7312A                --I--QG-----RF-S----ST---VVN-QGLD-Q--------H---R--N------------L----------DR----..SS-RN-TA-----D-SV-T---NS--T-KQ-KE--TTG--DL-P--SNTSTS*....  134
H2B.CI.x.EHO                    --I--K---S--N--SGH--ST--GV-N-QGLD-R-----------K--S--------S----L------------R----..SS-R--TT----P-ESL-A--GDS--T-KQ-KE--TTR--DL-P--SNTSTSRFAN*  138
H2B.CI.88.UC1                   --I--Q---S--K--S-P--ST--PVVN-QG-D-Q--------------D-K----------L---------W-DH----..SS-R--VTA----DESL-AN-GDS--T-KQ-TK--TKGL-DL-P-----------  129
H2B.GH.86.D205                  --I--Q---S--K----P--ST--PVVN-QGLD-Q-----------K--D------------L----------DR--R--..SA-R--TTAP--PD-SL-A--GDS--T-KQ-KE--TTGT-D--P-----------  129
H2B.JP.01.KR020                 -GI--Q-------F-S----ST--EG-N-RGLD-Q--------------R-K----------L----------DH----..SS-R--VTAPT---ESL-T-A-DG--A-KQ-KE--TTRT-D-----SDTSTS*....  134
H2G.CI.x.ABT96                  ----S-------K-CR-L---TF-ETVDA-GLEGTQA---Y---------S-K----------L---N----V----P-R--.----T---SF----ES--A---NX--K-K*--K--TK---DL-----------  129
H2U.FR.96.12034                 --I--K---S--K-CK-Q--ST--G-VG-QG--AA--------------S-K----------L------------P-R-..S---V--YS-AP---SL--G--NS--KEK*-KAL-T----DL-----------  128
MAC.US.x.251_1A11               ---------------SGH---T---A-----L-----------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.251_32H_PJ5            -------------------------T-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.251_BK28               ---------------------L----T-----------------------------------------------------------------------------L-P-----------------------------  131
MAC.US.x.BK28_H824              ---------------------L----P-----------------------------------------------------------------------P---EL-----------------------------------  131
MAC.US.x.MM142                  -------------------Y----A-AI-----------------------------------------------S--K-HR----------------E--P--I-L---K--------A-----------------  131
MAC.US.x.SMM142B                -------------------Y----A-AI-----------------------------------------------S--K-HR----------------E--P--I-L---K--------A-----------------  131
MAC.US.x.1937                   -------------------------P---------------------X---------------------------X-----------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.2065                   -------------------------P-----------------------------------------------------------------------------------------------------X-----------  131
MAC.US.x.95112                  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------X-----------------------  131
MAC.US.x.96114                  ------------------------------L------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.80035                  -------------------------P-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.81035                  -G------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.85013                  -------------------------P-------------------------------------------------X-----------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.MAC239_87082           -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.92050                  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.92077                  ---------------------------X--L------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.93057                  ---------------------------P---X-------------------------------------------------------------------------------------X-----------------------  131
MAC.US.x.95086                  -------------------------P------P-----------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.96016                  -------------------------X---X-------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.96020                  -------------------------P-------------------------------------------------------------------------------------------------X-----------------  131
MAC.US.x.96072                  --------------X----------------------------------------------------------------X-----------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.96081                  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.96093                  ------------------------------------------------X------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.96123                  -------------------------P-----XX------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.96135                  -------------------------P-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.97009                  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MNE.US.x.MNE027                 ------------K---G----T---A-T-L-----E-------------------------------------R-------V------------D--K----K-EQ-----T----V----------------  131
MNE.US.82.MNE_8                 ------------K---G----T---A-P-L-----E-----------E-------------------------R--------------------D-------K-EQ-----A-------------------  131
SMM.SL.92.SL92B                 -DA-I....QG-D-.QG..................DQ-PWD------T---S-F-----F---L---R-----T-AKP-R-..VK------PFDT--QS--SG--N---K-EQ--K--TE-D-DC----------  105
MAC.US.x.17EC1                  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  131
MAC.US.x.17EFR                  -------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------D---------  131
SMM.US.x.F236_H4                -----K--------CR-H--S---V-VP------.............------K----R------H------------H-R-..----T---PFP----SL-T-A-NR--K-E------TE--ADL----------  117
SMM.US.x.H9                     -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-EX--------XV-----KX---------H--X----------Q-R-..----T----F---D-SLXX-A-N---K-E------XE---DL--X----------  129
SMM.US.x.PBJ14_15               -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-E---------------K----R------H------------Q-R-..----T--------D-SL-R-A-N---K-E------AE---DL----------  129
SMM.US.x.PBJA                   -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-E---------------K----R------H------------Q-R-..----T--------D-SL-R-A-N---K-E------AE---DL----------  129
SMM.US.x.PBJC                   -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-E-----------T---K----R------H------------Q-R-..----T----F---D-SL-R-A-N---K-E------AE---DLS---------  129
SMM.US.x.PBJD                   -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-E---------P-T---K----R------H------------Q-R-..----T----F---D-SL-R-A-N---K-E------AE---DLS---------  129
SMM.US.x.PBJE                   -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-E---------------K----R------H------------Q-R-..----T--------D-SL-R-A-N---K-E------AE---DL----------  129
SMM.US.x.PBJ_143                -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-EX--------X------KX---R------H--X----------Q-R-..----T--------D-SLXX-A-N---K-E------XE---DL--X----------  129
SMM.US.x.PBJ_6P6                -----K---S-----R-H--S---V--D-----S-E---------------K----R------H------------Q-R-..----T--------D-SL-R-A-N---K-E------AE---DL----------  129
SMM.US.x.PGM53                  -----K------G-------YT--E-VL-----KVE----C---------S------------L------------Q-R-----------F--P-ESL-T-A-NS--K-E------TE---DL----------  131
SMM.US.x.SME543                 -----K--------YR-H--S---V-VP------E-----------P---K----R------H------------H-R-..----T-T-PLP----SL-T---NR--K-E---K--TE--ADL----------  129
SMM.US.x.BPZ_m12                -----K------G-------YT--E-VL-----KAE----C---------S------------L------------Q-R-----------IF--P-ESL-T---NR--K-E------TE---DL----------  131
STM.US.x.STM                    -----K---S--R--S-P---T---V-A--GL--QE----W------E-C-K-F---------L--VT-----T--R--R-..VK----TYPI-----SL-T-A-NS--K-EQ-KE--TE-EST----K-..........  129
```

```
                    Rev start        exon 1 end exon 2 start                                                                Rev end
MAC.US.x.239        MSNHEREEELRKRLRLIHLLHQTNPYPTGPGTANQRRQRKRRWRRRWQQLLALADRIYSFPDPPTDTPLDLAIQQLQNLAIESIPDPPTNTPEALCDPTEDSRSPQD*.......................................................... 107
H2A.GM.x.MCN13      -TGRAD-----RK--------------Q-L---S---N-R---KQ--R--V----K--T-----A-S--GRT--H--E-T-QDL-----SF--SSEGTDSNQ-LAKN-.......................................................... 108
H2A.CI.88.UC2       -CEKAD----QRE----R---------YR----G---N-R--R--Q-LR------KLHTA----A-SS--W---H--G-T-REL-----DL--S....DSNQGLAET-.......................................................... 104
H2A.DE.x.BEN        --ERAD--G-QGK---LR---------Q-----S---N-R--R--Q-LR-V---NKLCAV------S---R---H--R-T-QEL-----DL--S....NSNQGLAET-.......................................................... 104
H2A.DE.x.PEI2       -NGRAD--G-QRKQ---R---------Q-L---R---N-R--RKQH-R--V---NS--T-----A-S---R---R--G-T-QEL------L--SSESTNNNQGLAETYNSLPAIWVRVDPRSAPGPCKDYERDSCERVERLVGGNGTDRQGNTCSSKKDQAGGRTCPPVR 170
H2A.GH.x.GH1        -HEKADG---QE-----R---------H-----S---N-R--Q---LR-V----KL-T------S---R---D--R-T-HEL-----DL--S....NSNQGLAET-.......................................................... 104
H2A.GM.x.ISY        -TERAD--GV-RK----R---------Q-L---R---N-R---E---K-I-------T-----A-P---QT-----G-T-QTL-----..........TQ-LAETQGSLPAVWVRVDPRSVPGPREGYKRDSYERGEELVGGSGTNRKGDTRSSTKDQAGSRNCPPVR 159
H2A.GM.87.D194      -RDRAD--G-QEK----R----I----H-Q---S---N-R--R--Q-FR-V---TKLHTI------S---R-----G-T-QEL-----DL--S....NSNQGLAET-.......................................................... 104
H2A.GW.x.ALI        -TERAG--D-QRK----R---------Q---------N-R----Q--G-IV------FT-----ASS---R-V-H--G-T-QDL-----DL--SSESADNNQGLAET-.......................................................... 108
H2A.GW.x.MDS        -NERAD--G-QRK----R---------Q----R---N-R----Q--R-I-----S--T-----A-S---QTV----G-T-QDL-----HL--S.......Q-PAAT-.......................................................... 101
H2A.GW.86.FG        -TERAD--G-QRK----R---------Q----S---N-R---KQ--R-I-----S--T-----A-S---R---H--G-T-QDL------L--SPESTNSNQ-LAEA-.......................................................... 108
H2A.GW.87.CAM2CG    -TERAD--G-QRK----R---------Q----S---N-R----Q--R-I--------T-----A-P---RT--H--E-T-QDL-----HP--S.......Q-LAEA-.......................................................... 101
H2A.SN.85.ROD       -NERAD--G-QRK----R---------Q----S---N-R---KQ--R-I-----S--T-----A-S---QT--H--G-T-QEL-----HL--S.......Q-LAET-.......................................................... 101
H2AB.CI.90.7312A    -TAR-K..D-Q-GI--L----------Q----S---N-R---K--GL-I-------HPL-NS-AEE------RR----TV-DL-N---SS-..........TT-APVCVPPIWDRLVPRSSPSSSGGYGRDSCEHREDLMGGSQEDGEGNHRSPQKNQTGA*...... 150
H2B.CI.x.EHO        -NAR--..D-Q-G---L----------Q----S---N-R---KQ-GL-I-------HPL--S--EG-------R----I-KDL-N---S--...........TA-ASTCIPPIWDQLVPRSNPSSSQGCGRDSCERGEDLVGSPQESGRRDHCNTQEDQTRG*...... 150
H2B.CI.88.UC1       -TTR-K..D-Q-G---L----------QT----S---N-R---K--GL-I-------R-LS-S--EE-----V-R--E-TV-DL-N---S--...........TA-AFTCIPPVWDQLVPRSNPSSNEGCERDSCEHRKSPMESSQKDSGSNHRDPQEDQTRT*...... 150
H2B.GH.86.D205      -TAR-G..D-Q-E---L----------Q----S---N-R---K--GL-I-------H--STA-AEE--N----R----TV-DL-N--P-LNQSP........TT-APGCVPPVWDQLVPRSAPSGSKGYGRNSCECRRDLMGGSQESGESNHRDPQENQTRT*...... 153
H2B.JP.01.KR020     -TTR-K..D-Q-G---LR---------Q----S---N-R------GL-I-----Q-HPL--S--EE--N-------K-TV-DL-T---SI-...........TA-TSTCIPPIWDRLVPRSNPSSDEGCGRDSYKHRKGPMGGSQKNSEGNRRDPQEDQTRTRTRPLVR 157
H2G.CI.x.ABT96      ---L-E-.----------F--------Q---X-----N-R-K-KQ--L-I-----------X--ARE---------S-T-QDX--S--AV-KN-Q--PSN......-.......................................................... 101
H2U.FR.96.12034     ---P-E..GVQR-----------------------N-R----Q--L-I-----K--T-------S-V--------G---QDL-E--AVV--H.......Q-TSAP-.......................................................... 99
MAC.US.x.251_1A11   --S-----------------------------------R-----------------------------------------------------------K-------.......................................................... 108
MAC.US.x.251_32H_PJ5 --S-----------------------------------R-----------------------------------------------------G---N-------.......................................................... 108
MAC.US.x.251_BK28   --S--------------------S-------------R-----------------------------------------------------KG------.......................................................... 108
MAC.US.x.BK28_H824  --S--------------------S-------------R-----------------------------------------------------RG------.......................................................... 108
MAC.US.x.MM142      -RS-TG-----R----------------S-S-----KR----Q-----------------------------------------I--------N-----A-.......................................................... 108
MAC.US.x.SMM142B    -RS-TG-----R----------------S-S-----KR----Q-----------------------------------------I-----LRRIR----A-.......................................................... 108
MAC.US.x.1937       ----XX-----R-----------------------R-----------------------------------X-----------I---X-----------.......................................................... 108
MAC.US.x.2065       -----------------------------------R--------X--------------------------------------I---------X------.......................................................... 108
MAC.US.x.95112      -----------------------------------X-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.96114      -----------------------------------R-----------------------------------X-----------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.80035      -----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.81035      -----------------------------------R-----------------------------------------------------------X-----.......................................................... 108
MAC.US.x.85013      --X----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.MAC239_87082 -----------------------------------R-----------------------------------X-----------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.92050      -----------------------------------R-----------------------------------------I-----------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.92077      -----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.93057      ----------G-QRK----------X--------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.93062      -----------------------------------R-----------------------------V-----------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.95086      -----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.96016      -----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.96020      -----------------------------------X-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.96072      ---X--------------------------------R-----------------------------------------------------X---X-------.......................................................... 108
MAC.US.x.96081      -----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.96093      -----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.96123      -----------------------------------R-----------------------------V-----------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.r90131     -----------------------------------R-----------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MNE.US.x.MNE027     --S-AE-----R-----------------S------N-R----Q----F------V-------------------------------I--I-H----SP------.......................................................... 108
MNE.US.82.MNE_8     --S-AE-----R----------------------N-R----Q-------------------N-----V-----------------I--I-H----NP------.......................................................... 108
SMM.SL.92.SL92B     -Q-P-E.---R-------I-------A-----S---N-R---K---I-IV------------A--DI------FDS-S-Q-L-E---TV--T-R-QSA-......-.......................................................... 100
MAC.US.x.17EC1      -N----------------------------------------------------------------------------------------------------.......................................................... 108
MAC.US.x.17EFR      -N----------------------------------R------------T----------------------------------------------------.......................................................... 108
SMM.US.x.F236_H4    --ST-E.---R------F--------Q--------R-R----Q----I-------------V-----------G----EL-----SA--P-N-VAKSP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.H9         --SN-E.---R------F-------XX--------R-R---XQ----I--X----------A-----------G----XL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PBJ14_15   T-SNGE.---R----------S---D--------R-R----Q----I-------------V-----------R----EL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PBJA       --SN-E.---R-------------D--------R-R----Q----I-------------V-----------R----EL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PBJC       --SN-E.---R------F--------D--------R-R----Q----I-------------V-----------G----EL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PBJD       --SN-E.---R------F--------D--------R-R----Q----I-------------V-----------G----EL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PBJE       --SN-E.---R-------------D--------R-R----Q----I-------------V-----------R----EL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PBJ_143    --SN-E.---R-------------XX--------R-R---XQ----I--X----------A-----------G----XL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PBJ_6P6    --SN-E.---R-------------D--------R-R----Q----I-------------V-----------R----EL-N--ASA--P-K-AA-SP.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.PGM53      --SSAG-----R------F--------Q--------R-R----Q----I-------------A-S-----V----D-SL-N------SV---------NP--R-.......................................................... 105
SMM.US.x.SME543     --ST-E..----------F--------Q--------R-R----Q----I----------N--------------G----DL-----SA--T-K-AAKS-.....-.......................................................... 101
SMM.US.x.BPZ_m12    --SNAG-----R-----YF--------Q--------R-R----Q----I-------------A-------V----D-SL-N------SV--T-LGT--SP--H--.......................................................... 108
STM.US.x.STM        --DQ-E..---------QF--------Q--------N-R----Q--N------N--------AS------V----G-S-QDL----P-L-KD-Q-TA-N......-.......................................................... 100
```

| | | |
|---|---|---|
| MAC.US.x.239 | ..... | 107 |
| H2A.GM.x.MCN13 | ..... | 108 |
| H2A.CI.88.UC2 | ..... | 104 |
| H2A.DE.x.BEN | ..... | 104 |
| H2A.DE.x.PEI2 | GSGINRETL*..... | 179 |
| H2A.GH.x.GH1 | ..... | 104 |
| H2A.GM.x.ISY | DRDISKETL*..... | 168 |
| H2A.GM.87.D194 | ..... | 104 |
| H2A.GW.x.ALI | ..... | 108 |
| H2A.GW.x.MDS | ..... | 101 |
| H2A.GW.86.FG | ..... | 108 |
| H2A.GW.87.CAM2CG | ..... | 101 |
| H2A.SN.85.ROD | ..... | 101 |
| H2AB.CI.90.7312A | ..... | 150 |
| H2B.CI.x.EHO | ..... | 150 |
| H2B.CI.88.UC1 | ..... | 150 |
| H2B.GH.86.D205 | ..... | 153 |
| H2B.JP.01.KR020 | DAVLQEHKGEGNRV* | 171 |
| H2G.CI.x.ABT96 | ..... | 101 |
| H2U.FR.96.12034 | ..... | 99 |
| MAC.US.x.251_1A11 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.251_32H_PJ5 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.251_BK28 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.BK28_H824 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.MM142 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.SMM142B | ..... | 108 |
| MAC.US.x.1937 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.2065 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.95112 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.96114 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.80035 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.81035 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.85013 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.MAC239_87082 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.92050 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.92077 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.93057 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.93062 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.95086 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.96016 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.96020 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.96072 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.96081 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.96093 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.96123 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.r90131 | ..... | 108 |
| MNE.US.x.MNE027 | ..... | 108 |
| MNE.US.82.MNE_8 | ..... | 108 |
| SMM.SL.92.SL92B | ..... | 100 |
| MAC.US.x.17EC1 | ..... | 108 |
| MAC.US.x.17EFR | ..... | 108 |
| SMM.US.x.F236_H4 | ..... | 101 |
| SMM.US.x.H9 | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PBJ14_15 | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PBJA | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PBJC | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PBJD | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PBJE | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PBJ_143 | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PBJ_6P6 | ..... | 101 |
| SMM.US.x.PGM53 | ..... | 105 |
| SMM.US.x.SME543 | ..... | 101 |
| SMM.US.x.BPZ_m12 | ..... | 108 |
| STM.US.x.STM | ..... | 100 |

```
                                  signal peptide end gp120 start
                                  Env start
                                  *                                   *                                   *                                   *                                   *                                   *                                   *
MAC.US.x.239                      MGCLGNQLLIAILLLSVYGIYCT..LYVTVFYGVPAWRNATIPLFC.ATKNRDTWGTTQCLPDNGDYSEVALNVTESFDAWNNTVTEQAIEDVWQLFETSIKPCVKLSPLCITMRCNKSETDRWGLTKSI.....TTTASTTSTTASAK.....VDMVNETSSCIAQDNC  157
H2A.GM.x.CBL23                    -MGGR----V----A-TCL-----..N------I------S-----.----------I------D--Q-IT-----A----D-----------N-----------T---VA-------------.NNTDARN---PT-A-PRTIKP......-TEIS-N----RAN--  150
H2A.CI.88.UC2                     -EPGR----AV---T-ACL---K..Q--------V----S-----.----------I------D--Q-IP-----A----D-----------R-----------T---VA-N--------.NPVTGNNTNATAKPTAARP--NPSY.....LTII--S-T-VGA---  154
H2A.DE.x.BEN                      -EPGR---FVV---T-ACLV--S..Q------I---K--S-----.----------I------D--Q-II-----A-----------V----H-----------T---VA-N-----------.RVQGNT--PNPR--SSTTSRPPTSAASII----N--ENNT-  155
H2A.FR.x.96226                    ........................................................X---A----D-------V----R-----L-----T---VA-N---------.SAIPGSSTTT-PGSTM-TASKAST.....PT-I----A-VGK---   84
H2A.GH1.x.GH1                     -.-GKSL-CV-S--A-A-LV----.Q--------V----S-----.----------I--K---D--Q-IT-----A----D-------V----S-----------T---VA-S-----------------.NS-TNN-T--G-TT.....GMSEINET-PSYS---  142
H2A.FR.x.96330                    ........................................................................................................XKEI--SDT--C----   16
H2A.FR.x.96206                    ........................................................................................................XNLI---NP--KN-S-   16
H2A.GM.87.D194                    -EPGR----V----T-ACL---K..Q------I------S-----.----------I------D--Q-IT-----A----D-----------R-----------T---VA-N-------------.NITSG--ATPSPPN..........ITIID-N-T--GDN--  143
H2A.GM.90.CBL24                   -..GR----VTT--A-ACL-S---.K------I------S-----.--R-------I------D--Q-I------A----D-------V----S-----------T---VA-K-------------.NNTA--PEGEAQA-STTAATATGAMEI----P-VSTN--  151
H2A.GW.x.ALI                      -MSSR----VT---A-ACLV--K..Q----------K--S-----.----------I------D--Q-I------A----D-------V----R-----------T----A-K-------------.NISTES---SPSPGS-L........KPLI--SDP--KA---  147
H2A.GW.x.CAM1                     -AYKR---------T-ACL---KRKQ------I------S-----.----------I------D--Q-IP-----A----------------N-----------T---VA-K----------.DGN-TSTGN---STRARI-..........SEEIK-N----SA---  150
H2A.GW.86.FG                      -KGSK-------V-A-A-L-H-K..QF-----I------S-----.----------I------D--Q-IT-----A-----------V----N-----------T---VA-N-----------------.TRNM-TW-GR-DTQN.......ITII-D--H.ARA---  143
H2A.GW.87.CAM2CG                  -ERGR---------A-ACL---R.QQ----------K--S-----.----------I------D--Q-IP-----A----D--I---------N-----------T---VA-K--------.NIST-DTTMIR---P--AK...........EAPISDN-P--RTN--  149
H2A.SN.x.ST                       KM-GR---FV-S--A-ACL---V..Q---------V----S-----.----------I------D--Q-I------A-----------V----S-----------T---VA-------------------.NS---KN-TS-PTTTTTA..NTTIG-N----RT---  147
H2A.SN.85.ROD                     -...M--------A-ACLV---..Q---------T-K--------.--R-------I------D--Q-IT-----A----------------H-----------T---VA-K----------.SSTESSTGNN--SKS----TTTPTDQ..EQEIS-DTP-ARA---  152
H2A.GM.x.ISY                      -.SGKI---V-F--T-ACL-----..K---------V-K--S-----.----------I------D--Q-IP-----A----D-I-----V----N-----------T---V--N-------------.NASTESAVA---PSG........P--I-D-DP--QLN--  143
H2B.CI.x.EHO                      -AHVN-Y--VTL--I-I--YMGK..NF------I---K--S-----.--R-------V------D--T-IQ--I--A----D----D--TK---S-----------T---V--K---T.........WSSASKE---S-ASLRSST.......QTLL--D-K--QN-S-  151
H2B.CI.88.UC1                     -AHTS-H-F-LL--I----FLGHKKN-------I-------V-----.--T-------V---------T-ISV-I--A-----------VD---S-----------T---VA-----------------.NTGTN---KPI-TPITTT-PS...ENLL-D--P--KN-T-  153
H2B.FR.x.96200                    ........................................................................D--------P---VA-N-S-N-------------.DQEG-KGSV-PTT.......GTLI---DP--KNNS-   53
H2B.FR.x.97227                    ..........................................................XI--A-----------VD---S-----------T---VA-N-I.........NTTEGGNKNE-TT-ATI-PTSTAKSAEPTSNMIGG--A.G---   87
H2B.GH.86.D205                    -AYFSSR-P--L--IGIS-FV-K..Q------I-------V--I-.--T-------V---------T-IR--I--A----D----Q--VD---R-----------T---VA-N-S-T--N...........PGNAS---T-KPTTTSRG..LKTI---DP--KN-S-  153
H2B.JP.01.KR020                   -AHINKY-FA-L--I-I--FMGE..DF------I---K---V----.-------I---V------D--D-I---I--A----D-------VA---N-----------T---V--N-SNL..............N--ANT--ANNIT-SKN...IS-L-GND---RD---  149
H2G.CI.x.ABT96                    -AY--------TX---T--F---..K------I------SV----.----------------D----L------A----D-------V----N-----T------T----A-----T--NK----------.G---VTPATVPTTKMVT...AEL--S--Q-LMY---  157
H2U.FR.96.12034                   -A---------L-C-NACV-----..Q------I------------.--N-----------------L------A-----------V----S-----------T----A---S-T--N----GTA.....A--T-PAMQES-K........VI---EP--RNNS-  154
H2AB.CI.90.7312A                  -.-GK-L-FV-S--A-A-L-----..K---------V----S-----.----------I------D--Q-I------A-----------V----S-----------T---VA-S-------------.NSTTA---PPS-TNNTTTTEPTTGGPEI---FP-MRT---  152
MAC.US.x.BR5                      ........................--------------------.--------------------M-------------------------------------------------.....-----.-...T-TTAPAKVDMV.------------  145
MAC.US.x.270W                     ........................--------------------.--------------------M-------------------------------------------------.....-----.-.....TSTTASVDMV.--N---------  143
MAC.US.x.BR5                      ........................Q------I-----------.--------------------D---L-----------------------------R-------------------.....------.-....TTTTASKVDMV.----P-------  144
MAC.US.x.418                      ..........X-----------..--------------------.--------------------M---------D--------------G-------------------------.....------.-...T-TTASAKVDMV.-----------  146
MAC.US.x.BK28_H824                ---------------------..Q--------------------.--------------------L---------E-----------------------------N-------R-S....T---TTAAP...E-....IDMV----------N--  156
MAC.US.x.MM142                    ---------------------..I--------------------.--------------------D----L----------E-----------------------------K------S.----------T--TAKSVET..R-I-----P-VVH---  160
MAC.US.x.251_BK28                 ---------------------..Q--------------------.--------------------L----------E-----------------------------------S...TTI---AP--APV-E-.....I----------N--  159
MAC.US.x.SMM142B                  ------------.CSKCLW-I-I..Q--------------------.--------------------D----L----------E-----------------------------K------S........TAS-T--TT--SVE.TR-I-----P-VVH---  159
MNE.US.x.MNE027                   ------------F--A-----I..Q--------------------.V-R-------------D----L---I-------E-----------H-----------T------K-------K------S.........-AP-TK-TTT-....EIEV---N-T-VNR---  158
MNE.US.82.MNE_8                   ------------F--A-----I..Q--------------------.V-R-------------D----L---I-------E-----------H-----------T------K-------K------S.........TAP-AIPTK-E....AIKV---N-P--NH---  157
SMM.SL.92.SL92B                   -A-P-LH---D--F---L-TW-A..Q---I---I------------.--Q-------V----------L------A----D-----------N-----------T----A-K---N-------RAATTTSSP--T-PLTAASPSG.....EEI--D-M--TKNN--  162
SMM.US.x.PT583                    -----------L--V--LE-C-V..Q----------K--------.--R-------------D----L-V-I--A----------------N-----------T----A-----T-------GRA.....E--TT.AKS-T-TTTTTVTPKVI--GN---KNNS-  161
SMM.US.02.YNPRC_FWS               ..........................................................................................................   0
SMM.US.02.YNPRC_FAL               ..........................................................................................................   0
SMM.US.02.YNPRC_FBL               ..........................................................................................................   0
SMM.US.93.TNPRC_F102              ..........................................................................................................   0
SMM.US.79.NIRC_CFU233             ..........................................................................................................   0
SMM.US.95.TNPRC_D175              ..........................................................................................................   0
SMM.US.79.NIRC_6007_G932          ..........................................................................................................   0
SMM.US.94.TNPRC_M927              ..........................................................................................................   0
SMM.US.97.TNPRC_G080              ..........................................................................................................   0
SMM.US.90.TNPRC_F100              ..........................................................................................................   0
SMM.US.80.NIRC_6001_G930          ..........................................................................................................   0
SMM.US.02.YNPRC_FVN               ..........................................................................................................   0
SMM.US.02.YNPRC_FYN               ..........................................................................................................   0
SMM.US.02.YNPRC_FUP               ..........................................................................................................   0
SMM.US.02.YNPRC_FIP               ..........................................................................................................   0
SMM.US.x.PT573                    -----------L--V--LE-C-V..Q----------K--------.--R-------------D----L-V-I--A----------------N-----------T----A-----T-------GRA.....E--TT.AKS-T-TTTTTVTPKVI--GD---KDNS-  161
SMM.US.x.H445                     -----------L--V--LE-C-V..Q---------V-K--------.--R-------------D----L-V-I--A----------------N-----------T----A-----T-------GRA.....E--TT.AKS-T-TTTTTVTPKVI--GD---KNN-  161
SMM.US.x.P209C15                  -----------L--V-AL----V..Q--X-------K-------X--R-------------D----L-V-I--A----------------N-----------T----A-----T-------RGA....E----T-PAG-P-G------EKVI--GDP--RNNS-  159
SMM.US.x.H9                       -----------LS-X-AS----V..Q----------------V----.--R-------------L-I----A----D-----------N-----------T----------XX-----GXP.....AP-TTQ----PPSP...IIAKV--DSDP--RSN--  159
SMM.US.x.SME543                   -----------L--V--LE-C-V..Q----------K--------.--R-------------D----L-V-I--A----------------N-----------T----A-----T-------GRAETTTTAKSTTS-T--TVTP.....KVI--GD---KNNS-  161
SMM.US.x.PBJ_6P12                 -----------L----AS----V..Q-------I-------V----.-------------------L-I----A----D-----------N-----------T-----------------GTPAPTTTQ---TTQA---PTSP...ITAKV--DSDP--KIN--  164
SMM.US.x.F236_H4                  -----------L--V--LE-C-V..Q----------K--------.----------------D----L-I----A----D-----------N-----------T----A-----T-------GNA...GT----I--TA-P------VAENVI--SNP--KNNS-  159
SMM.US.x.PBJ14_15                 -----------L----AS----V..Q-------I-------V----.-------------------L-I----A----D-----------N-----------T-----------------GTPAPTTTQ--TTQA---PTSP...ITAKV--DSDP--KIN--  164
SMM.US.x.PGM53                    ---------------A-------..Q----------K--------.----------------D----L-I----R----------------N-----------T----------T-------GTKNEIPT---TT--K.SPK-EA..ITAKVI--SDP--SNN--  164
SMM.US.x.SMP209                   -----------L--V-ALK---V..Q----------K--------.--R-------------N----L-V-I--A----------------N-----------T----A-----T-------RGA....E----T-PAG-P-G------EKVI--GDP--RNNS-  158
STM.US.x.STM                      -A-P------------ACLT---..Q--------------------.--------------------L-I----A----D-----------N-----------T----A-----N---K----GKTVT..........TV-PT-AAAATKPEL-------VSNN--  157
```

```
                                                                                                                                                                                V3
                          *                         *                      *        *            *         *           *       *                                               *
MAC.US.x.239           T.GLEQEQMISCKFNMTGLKRDKKKEYNETWYSADLVCEQGNNT......GNESRCYMNHCNTSVIQESCDKHYWDAIRFRYCAPPGYALLRCNDTNYSGFMPKCSKVVVSSCTRMMETQTSTWFGFNGTRAENRTYIYWHGRDNRTIISLNKYYNLTMKCRRPGNKTVL 320
H2A.GM.x.CBL23         S.--GE-EVVN-Q------E-----Q-------K-V---GNGT.........TDT-----------T----------M--K------F-------------A-N-----AAT-----------------------F--------------------IH-K-------V 310
H2A.CI.88.UC2          -.--GD-G-VN--------EQ--I-G-TD----D-V--DST-K-.......TNTT---R-------K---------SMK----T-----------------A-N-P---AA-------------------------------------H-----H-K-------V 317
H2A.DE.x.BEN           A.--GY-E-MQ-E---K--EQ---RR-KD---LE-V--DNTT..........AGT---R-----I-K---------M---------F-------------E---T---AA------------------------------------------R-K-------- 314
H2A.FR.x.96226         -.--GD-D-VE--------EQ----G--D---LR-V--DNKTGDP......-T-T--IR-----I-K-------------------F-------------E-N-----AT-----------------------------------------R-K-----I-V 247
H2A.GH.x.GH1           -.--GK-EIVN-Q-Y----E-----Q-------K-V---SN-TK......DGKN-----------T-----------K--------------------------E-------A-T--------------------------------------SIH-K-------V 305
H2A.FR.x.96330         -.--GE-E-V--Q------E-----L-------K-V---SNRTE......NETNI----------T----------M---------F-------------E-N-----A-T---E----------------------------------IR-K-------V 179
H2A.FR.x.96206         -.--GD-DIMQ-N-S----R--EP-L--D----E----SNDTAG.......-I----IRT---T-------------M-------------------------S-N-----A-T--------------------------K---------T------H-K-------V 178
H2A.GM.87.D194         -.--GK-EVVE-E------EQ---RK--DA---R-V--DKT-G-.........GT---R-------K---------MK--------F-------------E-------AA---------------------------K------------------H-K-------V 303
H2A.GM.90.CBL24        -.--GD-E----E------Q-----L-------K-V--DSTPGNST.....-Q-------------T----------M---------F-------------E-N-T---ATT-----------------S-----------------------------IH-K-------V 315
H2A.GW.x.ALI           PR--GD-E-VN-R------Q---P-Q-------K-V---PF-T-T.....-QT-----------T-------------------------D-I-----A-N-----AAT-----------------------------------H-----H-K-------V 311
H2A.GW.x.CAM1          P.--KE-E-VM-Q------E-----Q-------N-V--KPNG-ST.....T-QT.-------T--T---------SM-----T---F-------------E-N----IATT------------------------S-S---------------VH---------V 313
H2A.GW.86.FG           -.--KE-E--D-Q-S----E---R-Q-T-A---K-V--DNNT........SSQ-K-----------T----------M---------F-------------A-N-----AAT--------------------------K---------NF-----H-K-------- 304
H2A.GW.87.CAM2CG       S.---E-KIVK-H------E-----Q-------S-V--DNSTDQT.....T--TT-----------T----------M---------F-I------K----A-N-----A-T--------------------------K-------------H---S-Y---------V 313
H2A.SN.x.ST            -.--GE-E-VD-Q------E-----L-------K-V---SNDTK......KE.KT-----------T----------TM--------F-------------E-N-----AAT--------------------------------------F----VH-K-------V 309
H2A.SN.85.ROD          S.--GE-ET-N-Q------E-----Q-------K-V---TN-S.......T-QTQ-----------T-------------------------------------A-N-----A-T--------------------------------------SLH-K-----I-K 314
H2A.GM.x.ISY           S.--RE-D-VE-Q------EL----Q-S-----K-V---SD-S-.......DRK-----------T----------M---------FV------------E-N-----A-T--------P---L------------------------IL----E----V 305
H2B.CI.x.EHO           A.-IGL-E--D-Q-K--------ES-Q-KD---KQ------K-TR.......S---K--IKT----I-----------SL---------F--------K------N--------.LY--------------------------K---------S------H-K-----M-V 312
H2B.CI.88.UC1          P.-IGL-NTVD-Y------R--E--Q-KD---EK--E-NGN.........STSTI---RT----------------SL-------------------------------------------------T-----M---SK------------------H---------I 313
H2B.FR.x.96200         A.--GE-KIMN-Q------R--ET-Q--D----E--E-TNRKEQSTNRTGP-T-K--IKT---T------Y-----SL-------------------------N-----AA-------A-S------------------K---------T----SIH-K-------V 222
H2B.FR.x.97227         A.---M-DIVQ-R------R--ESTQ--D---AE-I--DETG-EANSS.GT-NK---IKT----------------SL---------F--------S------N-----A-----L---------------------------------------IR---------V 255
H2B.GH.86.D205         -.--GE-EIMQ-N-S----R--EL-Q-KD----E--E-NNTRKY........T----IRT---TI-----------SL---------FF---------------N-----A----------S-----------------EK---------T----SIH-K-------V 314
H2B.JP.01.KR020        -.-I-F-N-VT-R-------V-EP-T--D---AE-VQ-NG..............---HIKT----I-----------QL---------F-FM----S------N---------------------------------------KS---V-----K----IH---------V 305
H2G.CI.x.ABT96         -.-IQS-S-VG-----------QR----------Q--QX--S-KS......E--------R-------------------------F-------------A-N-------T------------------------------------------IX---------- 320
H2U.FR.96.12034        S.-----PLV--R-----------Q--K------H-I----.-T......SES--K-----------------------------------------------N-------T----RG-------------S-------------------------Y---------- 316
H2AB.CI.90.7312A       -.--GE-E-VD-Q------E---T-Q-S------K-V---SN-AS......DGRD-----------T-------------------F-------------N------------------------------------M---SK-------------IH-K-------V 315
MAC.US.x.BR5           -.------------------------------------------......------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 308
MAC.US.x.270W          -.--------------------T---------------------......-E---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 306
MAC.US.x.BR5           -.------------------------------------------......D------------I-------------------------------------------------------------------------K------------------------------- 307
MAC.US.x.418           -.------------------------------------------......-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- 309
MAC.US.x.BK28_H824     -.-----------------------------T--------S-......D-------------------------T---------------------------N---------------------------------------------------------------- 319
MAC.US.x.MM142         -.-----P--------------------------------S-......------------------C---D------C-----------------------N-----------------------R---------------------------H---------------- 323
MAC.US.x.251_BK28      -.-------------T--------T--------T------S-......D-------------------------T---------------------------N---------------------------------------------------------------- 322
MAC.US.x.SMM142B       -.-----P--------------------------------S-......------------------C---D------C-----------------------N-----------------------R---------------------------H---------------- 322
MNE.US.x.MNE027        -.-----P----------------R---------------S-......ED-------------------------------------------K------N-----------------------------------------SK-----------N-------------- 321
MNE.US.82.MNE_8        -.-----P---------------RR---------------S-......E---------------------------------------------------N-----------------------------------------SK---------------------------- 320
SMM.SL.92.SL92B        S.-I---P--G-Q----------Q-RQ-------R-------G........NES------------------------Y--------------------A-N----------------------------------------GS-------------I------------ 323
SMM.US.x.PT583         A.---R-P--G----------------I---------R--I---PA-.......-S--K---Q-------R---------------------------S-----A-----------------------------------------NS---------------------------- 323
SMM.US.02.YNPRC_FWS    .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.02.YNPRC_FAL    .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.02.YNPRC_FBL    .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.93.TNPRC_F102   .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.79.NIRC_CFU233  .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.95.TNPRC_D175   .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.94.TNPRC_M927   .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.97.TNPRC_G080   .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.90.TNPRC_F100   .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.80.NIRC_6001_G930 .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.02.YNPRC_FVN    .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.02.YNPRC_FYN    .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.02.YNPRC_FUP    .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.02.YNPRC_FIP    .......................................................................................................................................................................... 0
SMM.US.x.PT573         A.-----P--G-------------I---------R--I---SA-.......-S--K---Q---------------------------------S-----A-----------------------------------------NS-------------IR-K--------- 323
SMM.US.x.H445          A.-----P--G-------------I---------R--I---PA-.......-S--K---Q-------------Q-----------------------S-----A-----------------------------------------NS---------------------------- 323
SMM.US.x.P209C15       A.-----P--G-----------RR----------R--I---SA-NS.....A---K---Q------M----------------------------S-----A------------------------------K-----------S----------------------------- 323
SMM.US.x.H9            -.-----P-V--------------R---------R------NS-GN.....ETD-K--------------------X--------------------A-N-T-----------------------------------X-S-----------X----R---------- 323
SMM.US.x.SME543        A.-----P--G-------------I---------R--I---PA-GS.....E..-K---Q---------------------------------S--L--A-----------------------------------------NS---------------------------- 323
SMM.US.x.PBJ_6P12      -.-----P-V--------------R---------R------NS-.......ETD-K-------------------------------------S-----A-N-T--------------------------------------S---------------R---------- 326
SMM.US.x.F236_H4       A.-----P--G---------N------------R--I---SA-.......ES--K---H---------------------------------S--L--A-N-----------------------------------------KS---------------R----E----- 321
SMM.US.x.PBJ14_15      -.-----P-V--------------R---------R------NS-.......ETD-K-------------------------------------S-----A-N-T--------------------------------------S---------------R---------- 326
SMM.US.x.PGM53         -.-----P-V--R--------K-------------R-I-----STTS......R---K-------------------------------------------A-N-----------------------------------------S-S-------------IR---------- 327
SMM.US.x.SMP209        A.-----P--G-----------RR----------R--I---SA-NS.....E---K---Q---------------------------------S-----A-----------------------------------------KS---------------------------- 322
STM.US.x.STM           -.---E-SLVG-------------R---------S--I---NVTGE.......------R------------------L--------------------T--A-N--------------------------------------------------S----------- 319
```

```
                                V3
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239          PVTIMSGLVFHS..QP.INDRPKQAWCWFGGKWKDAIKEVKQTIVKHPRYTG.TNNTD.KINLTAP.GGG.DPEVTFMWTNCRGEFLYCKMNWFLNWVEDRNTAN......QKPKEQHKRNYVPCHIRQIINTWHKVGKNVYLPPREGDLTCNSTVTSLIANIDW...ID  474
H2A.GM.x.CBL23        -I-L---R-----V--K--R------K-E--G-MQ---E-LA-----K-.--E-K.N--F---.-K-S----AY------------N-T-----I-NKT...............H---------------------------E---------I---------...AN  455
H2A.CI.88.UC2         -I-L---HR-----AV--KK-R------K-N--G-MQ-----LAG----K-.--D-S.---FVK-.-V-S-----Y---------F--N-T-------N-TSQK.............Q---A---------------QY--------E---------I---------.T-  465
H2A.DE.x.BEN          -I-L----------..--T--R----R---R-RE-MQ-----L-Q----K-.I-D-G.---F-K-.-A-S----A------------N-T--------K-QT..............Q---.----K--------------------E-A-E-----I-----ID..KN  460
H2A.FR.x.96226        -I-L----------..--Q--R------E-N--G-MQ-----LA---KHK-.A--AE.T-KFRE-.-RNS----AY---------F--N-T-----I-N-TKP.............Q---A----K-----------Y--------E---------I----ETN..ST  395
H2A.GH.x.GH1          -I-L----------..--T--R------K---RE-MQ-----LI-----K-.--D-K.N--F-K-.-R-S----AY------------N-T-------N-PNQT.............QH--A----------------------Q---------I-----V....N  452
H2A.FR.x.96330        -I-L----------..--T--R------K---E-MQ---E-LA--------.--K-E.N-TF---.-K-S----AY---------F--N-T-------N-TNQI.............RH-------K-----------------E---T---I----A....Q  326
H2A.FR.x.96206        -I-L----------...-K--R------K-N-TE-MQ---E-LA--------.--D-S.R--F-K-.-I-S----AY------------N-T-------NKTGTK............RN--A-R--K-------N-----------E---------M----YV..NES  326
H2A.GM.87.D194        -I-L---RR-----.R-VY-KK-G------Q-N-IE-MR-----LA-----G---.--D-G.---F-K-.-I-S----Y------------N-T-------NKTNQT............HG--A--------------T---------E---------I-----S....-  451
H2A.GM.90.CBL24       -I-L----------...N--R------K----E-MQ-----LA-----K-.--D-S.---FIG-.-K-S----AY---------F--N-T-------N-TNTT............WH-------K-------------------E-S-------I-----V..K  462
H2A.GW.x.ALI          -I-L----I-----..--K--R------K-E-RK-MQ---E-L------K-.--D-N.Q--F-K-.-R-S-A--VY---------H-N-T-------NKTGQE............QH--A----K----I--A----------E--------------T.....-  458
H2A.GW.x.CAM1         -I-L----------...-R--R------K-N-TE-MQ-----L------R-.--D-G.N--F---.-K-S----AY---------F--N-T-------NKTGE.............-H-------K-------------------E---------I-----TDM..N  461
H2A.GW.86.FG          -I-F---FK-----..V--KK-R------E-Q--E-MQ---E-LA-----K-.NRSRTEN-KFK---.-R-S-----Y-------S---N-T-------N-TGQK............Q---A--R--------R----L-------E---------I-----....A  452
H2A.GW.87.CAM2CG      -I-L---QR-----.R-I--K--R------K-N-TE-MQ-----LAE----K-.-K-IT.D-TFK--.ER-S-----Y--S------F--N-T-------NKPNTT...............-A-------------------------E---------I-----E...R-  462
H2A.SN.x.ST           -I-L----------...-R--R------K-E--E-M----L-LA-----K-.--D-E.--RFI---.-ERS----AY------------N-T-------N-TNQT............QH------K-------------------Q---------I-----G....G  456
H2A.SN.85.ROD         QIML---H----HY--..-K--R------K------MQ---E-LA-----R-.--D-R.N-SFA---.-K-S----AY------------N-T-----I-NKT...............H---A----K----------R---------E-S-------I------...QN  461
H2A.GM.x.ISY          -I-L---RR-----.KI--KK-R----R-K-E-RE-MQ-----L------K-.--D-N.---F---.EKDS----AY------------N-T-------NKTGQ.............QH------E-------------------E-S-E-----I-----V...DG  453
H2B.CI.x.EHO          -IRTV--IL----------..--K--------K-N-TE--Q---E--KN----S-.-T-IS.Q-R-A.EHARSS---RY------------N-TF------N-TGL..................AS------V-----I-R---------E-S----------------..--  459
H2B.CI.88.UC1         -I-----N----------..L-T--R------K-N-IE--R---E--I-----K-.----E.R-R-VG-.SA-S----RH--------F--N-T-------N-TGTT............QK---T---K--V--------Y--------T-S---S---------VYYDGN  464
H2B.FR.x.96200        -I-V----I----------..--T--R------K-N-TE------E--I-----K-.----A.N-S-VSEHAR-S---AAY------------N-T-------GKTNKT............R---------------------I-------E-S----------D-NA....G  370
H2B.FR.x.97227        -I-V----I----------..--K--R------K-N-TE--R---E--IN------.P---E.N-S-A.EHSV-S----RY------------N-T-------YN-AG..............V---D-----P--V-------N---------E---T-D--------A-.....-  401
H2B.GH.86.D205        -IRTV---L----------..--K--R------K-N-TE------R--I-----K-GAK-IT.SVK-VSEH-K-S---T-Y------------N-T-------NKTNTT............R---A-----------------I-------E-S------------NS....-  463
H2B.JP.01.KR020       -------I----------..--Q--R--------N-TQ------E--A--------.--D-A.--K-A.EHSQ-S----RY------------N-T-------N-TGI..............K---------V-----------------H---------I------...TN  452
H2G.CI.x.ABT96        -I----------...--E--R-----------E-MQ---E-V----S-K-.--D-K.X-TF-T-.-E-S----K--------------T-----I----MTL......L--Q-RQR-------------------------------------------EE..NRS  476
H2U.FR.96.12034       -------------..A..NN----------N--G--Q---E--AN----H-.-K-IS.Q---AE-.A---.-S--K--------------T-------N-SMEG......-TSR-R------------V--------R-----------------M-----R...-N  470
H2AB.CI.90.7312A      -I-L----------...--K--R------K-E-RE-MQ-----LI-----K-.--D-R.N-TF-K-.-T-S----AY------------N-T-------N-TGQT............QH--A----K-------------------Q--------------V..DVG  464
MAC.US.x.BR5          -------------...----------R-----------------------.-----.-------.----.------------------D----------.............TA-------------------------------------------...--  453
MAC.US.x.270W         -------------...----------R-----------------------.-----.N------.----.------------------------------T---------Q-R-------------------------------------------...--  460
MAC.US.x.BR5          ------R------...----------R---E---------------------..D--.-------.----.------------------D-----------T----------.QKP-------------------------------------------...--  457
MAC.US.x.418          -------------...----------E-----------------------.-----.-------.R--.-----------------------------------------R-------------------------------------------...--  463
MAC.US.x.BK28_H824    -------------...----------N--E---M------------.-----.-------.K--.-----------------------------VT-------RS--G-------------------------------------------...T-  473
MAC.US.x.MM142        -----A--------..V-E------R---N--E----------------.-----.S-.------.R--.-----------------------------SLTT----------R-------------------------------------------N-...T-  477
MAC.US.x.251_BK28     -------------...----------------------------------.-----.-------.----.-----------------------------DVTT-------R---R-R-------------------------------------------...T-  476
MAC.US.x.SMM142B      ------A--------..V-E------R---N--E----------------.-----.-------.R--.-----------------------------SLTT----------R-------------------------------------------N-...T-  476
MNE.US.x.MNE027       -------------...--E------R-E-N--E----------------.-----.-------.R--.----------------------------K-LTG....TT---Q-------------------------------------------...--  477
MNE.US.x.82.MNE_8     -------------...----------R-E-N--E----------------.-----.-------.----.----------------------------K-LTG....TT---Q-R-----------------R-------------------------...--  476
SMM.SL.92.SL92B       -------------...--E--R----------RE-MQ---K----------..D-R.-------.----.-----------------------------SSPRW.TT-TK--------------------R-------------------------...--  482
SMM.US.x.PT583        -------------...--E----------N-SE--Q---E-L---------..D-R.-------.A--.N-----------------------------DQNSNRW.KQ--KPG-Q-------------------------------------E---...-N  482
SMM.US.02.YNPRC_FWS   ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FAL   ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FBL   ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.93.TNPRC_F102  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_CFU233 ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.95.TNPRC_D175  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 ...........................................................................................................................................................  0
SMM.US.94.TNPRC_M927  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.97.TNPRC_G080  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.90.TNPRC_F100  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.80.NIRC_6001_G930 ...........................................................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FVN  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FYN  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FUP  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.02.YNPRC_FIP  ..............................................................................................................................................................  0
SMM.US.x.PT573        -------------..T--T--------E-N-SK--Q---E-L---------..D-R.-------.AR-.N----------------------------DQNSNRW.KQ--ES--K-------------A---------------------------K---...-N  482
SMM.US.x.H445         -------------..T--K----------N-SE--Q---E-L---------..D-R.-------.AR--.----------------------------DRNSNRW.KQ--KT--Q-------------------------------------K---...-N  482
SMM.US.x.P209C15      -------------...--E-L-----R---N-SE--Q---E-L---------..D-K.-------.A--.-------------L--------------DQNSSRW.EQ--KS-KQ-------------------------------------E---...TN  482
SMM.US.x.H9           -------------...--E----------E--E--R---XXL------K-..-XXX.Q-K----.----.----------------------------XIKNGS.RW.TS-NQ--RYQK-------X------------X------------------E---...-N  481
SMM.US.x.SME543       -------------...--E----------R---N-SE--Q---E-L---------..D-R.-------.A--.-----------------S----------DQNSNRW.KQ--KP--Q-------------------------------------E---...-N  482
SMM.US.x.PBJ_6P12     -------------...--E----------E--K--Q---E-L---------..K-E.Q-K----.----.----------------------------IQNGS.RW.TS-NQ--RQR-------------------------------------E---...-N  484
SMM.US.x.F236_H4      -------------...--E----------E-S--K--Q---E-L---------..D-R.-------.A--.----------------------------DQKGG.RWKQ-NR---Q-K-------------------------------------E---...-N  480
SMM.US.x.PBJ14_15     -------------...--E----------K--Q---E-L---------..K-E.Q-K----.----.----------------------------IQNGS..RWTS-NQ--RQR-------------------------------------E---...-N  484
SMM.US.x.PGM53        -------I----------..--E----------S-RE--Q---E----------..E-K.-------.----.-----------------------SGS.LWTQ-TKADEK-----------------R-------------------------D---...--  486
SMM.US.x.SMP209       -------------...--E------R---N-SE--Q---E-L---------..D-K.-------.A--.-----------------S--------DQNSN.RWKQ--KP--Q-------------------------------------E---...-N  481
STM.US.x.STM          -------------...--E----------E-RG------E-L---------..D-A.--RIV--.---.-----------------------I-N-S-SEMRDW.NKNK---Q----------V---------------Q----------I------...TN  478
```

```
                                                   gp120 end gp41 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239          GNQTNITMSAEVAELYRLELGDYKLVEITPIGLAPTDVKRYTTGGTSRNKRGVFVLGFLGFLATAGSAMGAASLTLTAQSRTLLAGIVQQQQQLLDVVKRQQELLRLTVWGTKNLQTRVTAIEKYLKDQAQLNAWGCAFRQVCHTTVPW....PNASLTPKWNNETWQEW  640
H2A.GM.x.CBL23        --N-D--F----------------------F---AE---SSTP.M----------------------------S------------------------M------------A----------------S------------------....V-DT---E---M-----  620
H2A.CI.88.UC2         -------F----------------I------F---SE---SSAP.A----------L---------------S-------------------I------------------A----------------S---T--------------....V-D----R---M-----  630
H2A.DE.x.BEN          RTH----F----------------I------F---QR---SSTP.V------------------------R----S------------------------M------------A----------H-----S------------------....V-D--S-D-K-M-----  625
H2A.FR.x.96226        E-R----F----------------------F---AQ---SSAP.A----------------------------S------------------------M------------A----------------S------------------....V-D--Q-D---M-----  560
H2A.GH.x.GH1          S------F----------------I-V---F---RE---SSAP.V----------------------------S------------------------M------------A----------------S------------------....V-D--S-D---M-----  617
H2A.FR.x.96330        E------F----------------I-V---F---SE---SSAP.G--------------T---A---------S------------------------M------------A----------------S------------------....V-DT---D---M---K-  491
H2A.FR.x.96206        T-R----F----------------I------F---SE---SSAP.P-H----M-------TV------------S------------------------M------------A----------S-----S--------S-------....V-D----N-E-M-----  491
H2A.GM.87.D194        -------F----------------I-V--PF---KE---SSAP.V----------------------G-----S------------------------M------------A----------------S------------------....V-D----D---M-----  616
H2A.GM.90.CBL24       N------F----------------------F---SEQ--LSSP.K--------------T---A--------S------------------------M------------A----------R--S------------------....V-D--Q-D---M---Q-  627
H2A.GW.x.ALI          -------F----------------------F---SER--SSTP.R----------------------T-A---S------------------------M------------A----------R--S------------------....V-N--K-D-D-M-----  623
H2A.GW.x.CAM1         -TE----F----------------------F---TE---SSAH.G-Q------------T---V--T-----S------------------------------------A----------L--S------------------....V-D----D-A-M-----  626
H2A.GW.86.FG          -D-----F---A------------------F---S----SSAH.Q-HT-----------------------S------------------------M------------A----------S----------S-------....V-DT---D---M-----  617
H2A.GW.87.CAM2CG      NQT----F--D-------------------F---SQ---SPAH.G-P---A--------T---V--T-----S------------------------------I--A----------------S------------------....A-E----D---M-----  627
H2A.SN.x.ST           E------F----------------I-V---F---P----SSAP.V--------------T---A--------S------------------------M------------A----------------S------------------....V-DT---D---M-----  621
H2A.SN.85.ROD         N------F----------------------F---KE---SSAH.G-HT-----------------------VS-------------------------------------A--------Q--R--S------------------....V-D--A-D-D-M-----  626
H2A.GM.x.ISY          D-R----F------------------V----F---AE---SSAP.G-H----L--------T---A--------S------FR-----------------M------------A--------A---R--S------------------....V-DT---E---M-----  618
H2B.CI.x.EHO          K-L----V----S---K---------------F---SI---SSVT.P------L--------------------S---------------V--------------------A----------------S------------------....V-E--K-D---M---Q-  624
H2B.CI.88.UC1         DTK---------G-----------------F---EI---SSTT.P------M-----L--M------T----S--------------------------------------------L--S------------------...-ET---D-E-M---Q-  629
H2B.FR.x.96200        D-A---SV----S-----------------F---S----SSEK.P------M--------M------T----S--------------------------------------------L--S------------------...-DTFK-D---M---Q-  535
H2B.FR.x.97227        NDTA--------S-----------------F----I---SSVT.P------L--------M------T----S--------------------------------------------L--S------------Q-......-DTFM-R-D-M-----  566
H2B.GH.86.D205        NST---SV----S-----------------F-----R--SSVK.P------M--------M------T----S---------------PV-------------------A----------------S------------------...-ET---N---M---Q-  628
H2B.JP.01.KR020       N-R---------S-----------------F---S----SSAT.P------P--------------------S--------------------------------------A----------L--S------------------...-KNF--N-D-M---Q-  617
H2G.CI.x.ABT96        N-H---IF----------------------F---N----SSVT.PK--------------M------T----S--------------------------M-------------------R--S--------------DALGA-KT-E-Q---M-----  645
H2U.FR.96.12034       K-----S---------------------R---F---P----SSVT.P----------------------S--------------------------M-------------------S-------------------....I-DT---N-D-M-----  635
H2AB.CI.90.7312A      N-R----F----------------I-V---F---SE---SSTP.G-H------------T---A--------S--------------------------M------------A----------------S------------------....V-D----D-D-M---Q-  629
MAC.US.x.BR5          ------------------------------G-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------....----------------  619
MAC.US.x.270W         ------------------------------H-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------....-------E--------  626
MAC.US.x.BR5          --K----I--------------------------S------S--------------------I---------------R-----------------------------K-----------------Y----------------------....-------R-D-K-----  623
MAC.US.x.418          ------------------------------N-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------....----------------  629
MAC.US.x.BK28_H824    ------------------------------N-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------....-------D-T-------  639
MAC.US.x.MM142        ----S-----------------------------N-----------------------------------V-----------------------------------S-----------------------------------------....-------D--------  643
MAC.US.x.251_BK28     ----S-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------....-------D---D-----  642
MAC.US.x.SMM142B      ----S-----------------------------N-----------------------------------V-----------------------------------S--------H--------------------------------....-------D--------  642
MNE.US.x.MNE027       ------------------------------N---------P-----------------------------------------------------------------------------------------------------------....-------N--------  643
MNE.US.82.MNE_8       ------------------------------N-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------....--N--N--------  642
SMM.SL.92.SL92B       N-E---------------------------M---H-----ST.-K-----------------------------------------------------------------------------------S------------L------D--V-D---M-----  647
SMM.US.x.PT583        N-E----------------------------------R----T-A-----------------------------S-----------------------H------I----------------------S------------------...-D--V-N-D-M-----  648
SMM.US.02.YNPRC_FWS   ..........................................................................X-------------------------------R--S------------------...-S-VM-D---M-----   73
SMM.US.02.YNPRC_FAL   ..........................................................................X-------------------------------S------------Q-------D--I-D---M-----   73
SMM.US.02.YNPRC_FBL   ..........................................................................X-------------------------------S------------------...-DT-V-N---M-----   73
SMM.US.93.TNPRC_F102  ..........................................................................X-------------------------------S------------------...-D----D---M-----   73
SMM.US.79.NIRC_CFU233 ..........................................................................X------------A----------------S------------E------ATNM--D---M-----   73
SMM.US.95.TNPRC_D175  ..........................................................................X-------------------------Q--K--S------------------...V-D--Q-D---M-----   73
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 .......................................................................X-------------------------------IS-----------------...-D-Y--D---M-----   73
SMM.US.94.TNPRC_M927  ..........................................................................X-------------------------------S------------------...-DT---N---M-----   73
SMM.US.97.TNPRC_G080  ..........................................................................X-------------------------------S------------------...-D----N---M-----   73
SMM.US.90.TNPRC_F100  ..........................................................................X-------------------------------S------------Q-------D----N---M-----   73
SMM.US.80.NIRC_6001_G930 .......................................................................X-------------------------------S------------------...-D-*--D---M-----   72
SMM.US.02.YNPRC_FVN   ..........................................................................X-------------------------------S------------------...-D----D---M-----   73
SMM.US.02.YNPRC_FYN   ..........................................................................X-------------------------------S------------------...-DT---D---M-----   73
SMM.US.02.YNPRC_FUP   ..........................................................................X-------------------------------S------------------...-D----D---M-----   73
SMM.US.02.YNPRC_FIP   ..........................................................................X-------------------------------S------------Q-------D---D---M-----   73
SMM.US.x.PT573        N-E-----------------------------N-R----T-A---------------------------S-----------------------------------R--S------------------...-D--V-N-D-M-----  648
SMM.US.x.H445         N-E----------------------------------R----T-A---------------------------S-----------------------H------S------------------...-D--V-N-D-M-----  648
SMM.US.x.P209C15      N-E----------------------------S-R----T-A---------------------------VS----------------------H------D------S------------------...-D--V-I-D-M---Q-  648
SMM.US.x.H9           --K----------------------------F---S-----T-A---------------------------S-----------------------------------XX-S----------X--------...-DT---X---MX----  647
SMM.US.x.SME543       N-E----------------------------------R----T-A----------------G---------VS----------------------H------S------------------...-D--V-N-D-M-----  648
SMM.US.x.PBJ_6P12     --E----------------------------F---S-----T-A---------------------------V--S-----------------------A------S------------------...-DT---N---M-----  650
SMM.US.x.F236_H4      S-E---------------------I---------S-R----T-A---------------------------V--S------------------------------S------------------...-ET-V-N---M-----  646
SMM.US.x.PBJ14_15     --E----------------------------AF---S-----T-A---------------------------V--S-----------------------A------S------------------...-DT---N---M-----  650
SMM.US.x.PGM53        ------------------------------S-R-----_-A---------------------------V-RS-----------------------R------S------------------.....-V-N---M-----  651
SMM.US.x.SMP209       N-E----------------------------------R----T-A---------------------------VS------------------------------S------------------...-D--V-I-D-M---Q-  647
STM.US.x.STM          N-E----A---------------------------N-----ST.--T-------------------------------T-----------------------------------S------------------...-D--V-D---M-----  643
```

```
MAC.US.x.239          ERKVDFLEENITALLEEAQIQQEKNMYELQKLNSWDVFGNWFDLASWIKYIQYGVYIVVGVILLRIVIYIVQMLAKLRQGYRPVFSSPPSYFQQTHIQQDPALPTREGKERDGGEGGGNSSWPWQIEYIHFLIRQLIRLLTWLFSNCRTLLSRVYQILQPILQRLSATLQ  810
H2A.GM.x.CBL23        -G-IRD--A--SQQ--Q-------------------------T------------II-IVV----------SR--K---------G-L--I--HK-WEQ-A--ET-E-V-NNV-D-L*--P-R-----H------G-YNI--N----ISLT-R-VF-S-QRA-T  789
H2A.CI.88.UC2         -KQ-RY--A--SQS--------------------------T-------------I-A---A--V--L-SRF-K---------G-L--I--HT-RGQ-AN-ET-G-A-DAS-YDF---P-N--QL--HL-T----G-Y-I--D---ANSPTRRL-S-N-....T  796
H2A.DE.x.BEN          -KQ-RY--A--SQS----------------------IL------T--V-------H----I-A---A--V--L-SRF-K---------G-L--I--HK-RGQ-AN--T-E-V-GDS-YDL---P-N-VQ---HL-T---IG-YNI--D---KNSPTRRL-S-S-....T  791
H2A.FR.x.96226        -KQ-RY--A--SQS--Q-------------------------T---------H------V---A--V---ISR--K---------G----I--HT-RGQ-AN--I-G-A-GD--YDL---P-N--Q---HL------G-YNT--D---KNSLTRRL-S-N-....A  726
H2A.GH.x.GH1          -KQ-RY--A--SQS--Q-------------------------T----------------V---A-----L-SR--K---------G-L--I--HT-RGQ-AN--T-E-DRDDD-YDL*--P-N------HL-T----G-YKI--D---TNSPTHRL-S-N-....T  782
H2A.FR.x.96330        -QLIRH--A--SES--Q-------------------------T-------R----A-I-VF--V-V----SR--K---------G----I--HK-WEQ-D-GET-E-V-DNV-D-L---P-R-------------G-YNI--DS---SF-T--L-SRG-...XG  658
H2A.FR.x.96206        -E--RY--A--SQK-----M---E---Q----Y----------------------I--I-VF--A--VI---SR--K---------G-V--I--HKGRGQ-AN-ET-EG--DN-DYR------------L---RN--I--YNS------KTF-T-RLLVAY-.....  656
H2A.GM.87.D194        -KR-HY--A--SQS--Q-------------------------T-------------I-G---A-----L-SR--K---------G-L--I--HT-RGQ-AN-ET-E-A-DDS-FGL---PLN--Q---HL-T----G-YNS--G---KNSPTRRL-S-S-....T  782
H2A.GM.90.CBL24       -HQ-RY--A--SE---Q-----------------------------------VII-I-A---IV-V----SR--K---------G-L--I--HRHWEQ-D-GET-E-V-DNV-T-L---P-A------L-----IG-YNI--D----SSL-------S-QRA-T  797
H2A.GW.x.ALI          -QQ-RY--A--SEQ--R--------T------------T--L--TA-V---------I--IVA-----V----SR--K---------G-I--I--HK-QEQ---GET-E-V-DNV-DRL---P-A-L----HL-A---IG-Y-I--D----ISP-----FRS-QRA-T  793
H2A.GW.x.CAM1         -Q--RY--A--SQS--Q------------R------------T--------------I-V----------SR--K---------G-I--I--HK-LEQLA--ET-E-V-SNV-DRF---P-A------L------R-YNS--D----IFLT------N-.....  791
H2A.GW.86.FG          -Q--RY--A--SQS--Q--------------------T--L-FT--VR------V--IVA---------SR--K---------G-I--I--HK-QEQ-A--ET-E-V-SN--DR----P-A------L------G-YNI--D----ISP-----F-S-QRA-T  787
H2A.GW.87.CAM2CG      -Q--RY--A--SQS-----L------------N----T-----T---S----------I-V------V----SR--K--------S-G-I--I--HK--EQ-AS-ET-E-V-GN--DR--------------------G-YNI--N----IF-T------N-.....  792
H2A.SN.x.ST           -QRIRN--A--SES--Q-------------------------T--------------I-V------V----SR--K---------A----I--HK-REQ-A--ET-E-V-NSV-DNW---P-R------------NR-YNI--D----SF-T--L-S-S-RRA-T  791
H2A.SN.85.ROD         -KQ-RY--A--SKS--Q------------------I-------T--V-------L-I-A--A------V----SR--K---------G-I--I--HK-RGQ-AN-ET-E---SN--DRY---P-A-------------R-Y-I--D----SFLT--L-Y-N-.....  791
H2A.GM.x.ISY          -H-IR---A--SES--Q-------------------------T---------M----IVA------V----SR--K---------G-I--I--HK-WEQ-D--ET-E-V-NDV-SR----P---------L------R-YNS--D----....-YL---P-.....  779
H2B.CI.x.EHO          --Q-R--DA---K-------------------Q--I-S----FT--MA--RL-L---I-IVV---A---I----R--K-----------T--IP-RK-RGQ-AN-ET-EG--NNE-YR-----------P----RD--I--Y-G------KTF-T---V--.......  787
H2B.CI.88.UC1         -KR-N--DA-------------R------------------FT--MA--RL-L-V-A-L-V-------M----R--K-----------T--IP-RKHRGQ-AN-ET-DE--NE-AYR--------A-------RN--I--YNG--N--LKTS-----A--.......  792
H2B.FR.x.96200        -KQ-N--DA--------------------------I-------T------HL-L-V-A-L-V----V-------E--K-----------T--IP-RK-RGQ-AN-ET-EG--SD--D-----P-T------HX------G-YNS--N-V--TFLT---LF-N-.....  700
H2B.FR.x.97227        -KQ-N--DA---KS------------------Q---------FT--MV--RL-L-V-A-L-V-------I----R--K-----------T--IP-HKHRGQ-AN-ET-DE--SD-VYR---------------GN-----YNG--N--LKTF-----A-R.......  729
H2B.GH.86.D205        -KQ-H--DA--------------------I-----------T------HL-L---A-LVV----V-------R--K-----------T--IP-RK-RGQ-AN-ET-EG--ND-DYR------------L---RN--I--YNG-----LKTF---HQ-STN-.....  793
H2B.JP.01.KR020       -NQ-R--D----K---V------E---K-----Q----S----FT---A---I-L-VI--LVV-------L----R--K-----------V--IP-HKGQGR-AS-ET-EG--DDEDYR------R---------RN--I--YNS--S--LKIF-P--LVF........  779
H2G.CI.x.ABT96        -KQIN---D---R-----------------------------T--V--VYL-L-V-A---V------V--I-GR--------X------V--I--RK-QEX--K-EI-GES-NK--YR------------X---GN-----Y----A----IX-T---LF--I-R---  815
H2U.FR.96.12034       -E--NY------Q---A---------------N--I-------T--V--VYL-L-V-A-I-I------V--L-GS--K--------H---VE-IP--R-QEQ--KGEI-EGA-DS--YR------R------H---------Y-S--D----IC-S---LF-SI.....  800
H2AB.CI.90.7312A      -KQIRD--A--SES--Q-------------------------V------------IVA--VI--V---IGR--R---------G----IR-HK-QEQ-AN-ET-EG--ND--YR---------------RN--I--YDG-----LKTF-T---A--.......  792
MAC.US.x.BR5          ----------------------------------------------------------------------------------------------------G-----D-----------------------------------------F-------  789
MAC.US.x.270W         ----------------------------------------------------------------R-------------------------X--------G-----------------------------------I------------G------  796
MAC.US.x.BR5          ------------------------------S--S-----T-----------------------I---R-----------------------------G-D---D-----------------------------------------F-G------  793
MAC.US.x.418          ----------------------------------------------------------V------------R-------------------------------G-------------V-----------------------------------  799
MAC.US.x.BK28_H824    --R-----------------------------------------------I-V-----------------------------P-----------------G-----------------------------------------A--------------R  809
MAC.US.x.MM142        --------A-----------------------------------------T--------I--I----------------R----------------*--T-------K---KG---GS-----------------------------------A-------F-------R  812
MAC.US.x.251_BK28     ----------------------------------------------------I-V-----------------------------------------*--T------------G-----------------------------------------A--------------R  811
MAC.US.x.SMM142B      --------A-----------------------------------------T--------I--I----------------R----------------*--T-------K---KG---GS-----------------------------------A-------F------YG  811
MNE.US.x.MNE027       ----------------------------------------------R-----------------------------------------------R--Q---K--T-G---DS-----------------------------------A-------F--F-T---  813
MNE.US.x.82.MNE_8     ----------------------------------------------R-----------------------------------------*---R--Q---K--T-G---GS-----------------------------------A-------F--F-T---  811
SMM.SL.92.SL92B       -K--E---A---QM----RL-----------------------T--VR------FL-I-IV------V----SR--------------H--I---R-QE--AK--T-GE--N--YRL----------------I----YN-LTR-A--A--N--QLC----EIS-  817
SMM.US.x.PT583        -G------A---Q-----------------------I-------T---R------L--L--VG-----V-----R---------P--A-V--IP-HK-QEP--K--E-GE--DR--SR-----------------------S--DW-L-I-----V--G--R---  818
SMM.US.02.YNPRC_FWS   --R--S--T---QM------H--------------IL------T---------AL--L---GS-----V----R-----..........................................................................................  154
SMM.US.02.YNPRC_FAL   --------A----M-----------------------------T---R-------V-----MS-----V-..........................................................................................  144
SMM.US.02.YNPRC_FBL   --Q-----A---Q-----------I--------C-IL-----T--R------L--L---G---I--V-..........................................................................................  146
SMM.US.93.TNPRC_F102  --------A---MM--------------------S-----------G-------L-I-I--------V-..........................................................................................  144
SMM.US.79.NIRC_CFU233 -----Y--A--SL-----------------------------T----------L---I--------V-----R--K----------T.........................................................................  163
SMM.US.95.TNPRC_D175  -KQ-AY--A---QQ-----L------D----------------T--V--VYL-F-V-A-I-V------VI---G-..........................................................................................  150
SMM.US.79.NIRC_6007_G932 --------A--SQMF-----------------------------------P----T-I-------------FS.........................................................................  148
SMM.US.94.TNPRC_M927  -KQ-N---A---Q-------K-----------------------T----------L--L---G-----V-----R-------------T.........................................................................  163
SMM.US.97.TNPRC_G080  --------A----M-----------------------------R-------V---I-M------VI-..........................................................................................  146
SMM.US.90.TNPRC_F100  --Q-----A----M-----------------------------R-------V-----M-----V-----R--K----------A.........................................................................  163
SMM.US.80.NIRC_6001_G930 --------A--SQM-----------------------------------------I--------------FSR-G.........................................................................  150
SMM.US.02.YNPRC_FVN   --------A----M-----------------------------R-------V-----M-----V-..........................................................................................  144
SMM.US.02.YNPRC_FYN   --------A---LM-----V--------------S-------R-------L---I--------V-..........................................................................................  144
SMM.US.02.YNPRC_FUP   -----Y--A---EM-----------------------------R-------V-----M-----V-..........................................................................................  144
SMM.US.02.YNPRC_FIP   --------A----M-----------------------------R-------V-----M-----V-..........................................................................................  144
SMM.US.x.PT573        -G--N---A---Q-----------------------I-------T---R------L--L--VG-----V----R-------------A-V--IP-HK-QEP--K--E-GE--DR--SR-----------------------S--DW-L-I-----V-----R---  818
SMM.US.x.H445         -G------A---Q----------------R-----I-------T---R------L--L--VG-----V-----R----------P--A-V--IP-HK-QEP--K--E-GE--DR--GR-----------------------S--DW-L-I-----V-----R---  818
SMM.US.x.P209C15      --Q--S--A---Q-----------F--------I-------T---R------L--L--VG-----V-----R-------------A-V--IPVHKGQEP--K--E-GE--DR--SR-----------------------S--DW-L-I-----V-----R---  818
SMM.US.x.H9           -KQ-N---A---XX--------X--------XX-XX---X--TX--------L--L---G-----V-----R------------AXVX-IP-XTGQE---K--E-G---XR---R---X-------------------S--DW-L-XC----V--S--R---  817
SMM.US.x.SME543       -G------A---Q-----------------------I-------T---R------L--L--VG-----V-----R----------P--A-V--IP-HK-QEP--K--E-GE--DR--SR-----------------------S--DW-L-I-----V-----R---  818
SMM.US.x.PBJ_6P12     -KQ-N---A---QS----------T---------I-------T---------L--L---G-----V-----R------------A-V--IP--TGQE---K--E-G---GR---R-----------------------S--DW-L-NC-T---V--S--R---  820
SMM.US.x.F236_H4      --Q-----A---Q-----------------------I-------T---R------L--L---G-----V-----R------------A-V--IP-HKGQEP--K--E-G---DR--SR-----------------------S--DW-L-S-----V--S--T---  816
SMM.US.x.PBJ14_15     -KQ-N---A---QS----------T---------I-------T---------L--L---G-----V-----R------------A-V--VP--TGQE---K--E-G---GR---R-----------------------S--DW-L-NC-T---V--S--R---  820
SMM.US.x.PGM53        --Q--D--A---QA----------------------I-------T---------L--L--VG-----V---I-R------------V-V--IP-HKGQEQ--K--E-G---DR---R-----------------------N---Y-L-I-----VF---..--  818
SMM.US.x.SMP209       --Q--S--A---Q------------F--------I-------T---R------L--L--VG-----V-----R------------A-V--IP-HKGQEP--K--E-GE--DR--SR-----------------------S--DW-L-S-----V-----T---  817
STM.US.x.STM          --------A---Q-----V----------------------T--VR------L-I-LVM--VA---M-L--R--K----------CR--IP-HKGQEQ--K--T-EG--DR--IN-------T------V------YN-F-AC---I--T-H-TF--I-RI--  813
```

```
                                                                                                Env end
MAC.US.x.239                RIREVLRTELTYLQYGWSYFHEAVQAVWRSATETLAGAWGDLWETLRRGGRWILAIPRRIRQGLELTLL*   879
H2A.GM.x.CBL23              A--DW---DAA-----CEWIQG-F--FA-ATR-----T-R---GA-Q-I--G---V-------A-IA---   859
H2A.CI.88.UC2               A--DW--LKAA-----CEWIQ--F--IA-T-R-------RG-CKAVQ-I--G---V-------A-IA---   866
H2A.DE.x.BEN                A--DW--LKAAQ----CEWIQ--F--FA-TTR--------W---AA--I--G---V-------A--A---   861
H2A.FR.x.96226              A--DW--LKAAL----CEWIQ.......................................................   747
H2A.GH.x.GH1                A--DW--LKAA-----GEWIQ--F--FAKTTR----S---G-CAAVQ-V--G---V-------A-IA---   852
H2A.FR.x.96330              G--DW--.....................................................................   665
H2A.FR.x.96206              ................CEWIQKE.....................................................   666
H2A.GM.87.D194              A--DW--LKAA-----CEWIQ--FR-FA-T-R--I----RG-C-AAQ-I--G---V-------A-IA---   852
H2A.GM.90.CBL24             A--DW--L-AA-----CEWIQ--L--LT-ATR-------RN--GA-Q-I--G---V-------A--A---   867
H2A.GW.x.ALI                T--DW--LKAA-----CEWIQ--FR-FA-I-R---TNT-R---GAVQWV--R---V-------A-IA---   863
H2A.GW.x.CAM1               ..DW--ASTAF----CEWIQ--F--FG-A-K---TS-CRS--R--G-I--G---V-------A--A---   859
H2A.GW.86.FG                A--DW--LKAA-----CEWIQ--F--LA-TTR------GR---RA-Q-I--G---V-------A--A---   857
H2A.GW.87.CAM2CG            ..DW--PKVAF----CEWIQ--F--AA-A-R------CR-V-GM-Q-I--G---V-------A--A---   860
H2A.SN.x.ST                 AV-DW--FNTA-----GEWIQ--FR-FA-ATG---TN--RGF-G--GQI--G---V-------A-IA---   861
H2A.SN.85.ROD               ..DW--LRTAF----CEWIQ--F--AA-ATR------CRG--RV-E-I--G---V-------A-IA---   859
H2A.GM.x.ISY                ..DW--LKAA-----CEWIQ--F--LA-VTR---TS-GRS--GA-G-I--G---V-------A-IA---   847
H2B.CI.x.EHO                ....P--LPPA--R--I-W-Q--I--AA-A-G----S-ARTS-GV---AAGE-I---------A--A---   853
H2B.CI.88.UC1               ....P--LS-A-----I-W-Q--I--AT-A-R----NTGRA--KA---TAEA-I------------A---   858
H2B.FR.x.96200              ..DW--LRAAL----CEWI........................................................   718
H2B.FR.x.97227              ....P--LP-A-I---CEWIQ-G.....................................................   748
H2B.GH.86.D205              ...QP--LPVA-----I-W-Q--LR-AA-ATG----S-GET---A---AA-A-I---------------   860
H2B.JP.01.KR020             ...QQ--LP-A-----IGW-Q--I--AT-A-G---TNTGRA---A---TA-A-V------------A---   846
H2G.CI.x.ABT96              A---H--L-AA-FS--FRWLQ--CT-AT-A-Q---TST-RA--K--G-V--G-----------------   885
H2U.FR.96.12034             ...-R-HL-IA------Q--K--F--FGKA-R---SRTGRE-----G-V---LR---------F--A---   868
H2AB.CI.90.7312A            ....P--LLFA-----IGW-Q-----AAGATG----STGRT---A---TA-G-I-V----------A---   858
MAC.US.x.BR5                ---------------------------------------------------------------------   841
MAC.US.x.270W               -------I------------------G----------------------------------------   848
MAC.US.x.BR5                ---------------R-------------A-------------------R-------------------   845
MAC.US.x.418                ----------A----------------------------------------------------------   851
MAC.US.x.BK28_H824          GV------------------Q-----G------------R---------------------------   879
MAC.US.x.MM142              -------L------------Q-----AQ-----------E---A-Q----------------------   882
MAC.US.x.251_BK28           -V------------------------G------------R----------------------------   881
MAC.US.x.SMM142B            EFG----L------------Q-----ARDLRQRL-RARGEK---A-Q----------------------   881
MNE.US.x.MNE027             -V-----------------Q----VA------------------G-V-------------E------   883
MNE.US.82.MNE_8             -------------------Q----VA------------------G-V--------------------   881
SMM.SL.92.SL92B             P---LV-R-AG-IR---N--I--C-EA----Q-AIV----LI----G-V--G-A-----------M-N-   887
SMM.US.x.PT583              -V---I-I-I----------Q--A--W-KF-R----S--R-I----G-V--G-------V------A---   888
SMM.US.02.YNPRC_FWS         ...................................................................   154
SMM.US.02.YNPRC_FAL         ...................................................................   144
SMM.US.02.YNPRC_FBL         ...................................................................   146
SMM.US.93.TNPRC_F102        ...................................................................   144
SMM.US.79.NIRC_CFU233       ...................................................................   163
SMM.US.95.TNPRC_D175        ...................................................................   150
SMM.US.79.NIRC_6007_G932    ...................................................................   148
SMM.US.94.TNPRC_M927        ...................................................................   163
SMM.US.97.TNPRC_G080        ...................................................................   146
SMM.US.90.TNPRC_F100        ...................................................................   163
SMM.US.80.NIRC_6001_G930    ...................................................................   150
SMM.US.02.YNPRC_FVN         ...................................................................   144
SMM.US.02.YNPRC_FYN         ...................................................................   144
SMM.US.02.YNPRC_FUP         ...................................................................   144
SMM.US.02.YNPRC_FIP         ...................................................................   144
SMM.US.x.PT573              -V---I-I-I----H-----Q--A--W-KF-R----S--R-I----G-V--G-------V----------   888
SMM.US.x.H445               -V---I-I-I----------Q--A--W-KV-R----S--R-I----G-V--G-------V----------   888
SMM.US.x.P209C15            -V---I-I-I----------Q-----W-KF-R----S--R-I----G-V--G-------V----------   888
SMM.US.x.H9                 -A---I-V-I-------R-LQ--AXXW-KFXR----S--R------G-V--G----XX------------   887
SMM.US.x.SME543             -V---I-I-I----------Q-----W-KF-R----S--R-I----G-V--G-------V------A---   888
SMM.US.x.PBJ_6P12           -A---I-VQIA------R-LQ--A--W-KFVR----S--R------G-V--G-----------------   890
SMM.US.x.F236_H4            -V---I-I-IA------R--Q-----W-KL-R----S----I----G-V--G-----------------   886
SMM.US.x.PBJ14_15           -A---I-VQIA------R-LQ--A--W-KLVR----S--RH-----G-V--G-----------------   890
SMM.US.x.PGM53              -----V---IS-----CRW-Q-----A--ARG----S--R-S----G-V---V------------A---   888
SMM.US.x.SMP209             -V---I-I-I----------Q-----W-KF-R----S--R-I----G-V--G-------V------A---   887
STM.US.x.STM                -----V-LGAA-----CIWIQ--A--A--A-G----S-GR------G-V--R-G---------------   883
```

```
                   Nef start   R17Y mutation                                premature stop in Mac239                                                                                                  max HIV-1 similarity
MAC.US.x.239       MGGAISMRRSRPSGDLRQRLLRARGETYGRLLGEVEDGYSQSPGGLDKGLSSLSC..EGQKYNQGQYMNTPWRNPAEEREKLAYRKQNMDDIDE*DDD.LVGVSVR.PKVPLRTMSYKLAIDMSHFIKEKGGLEGIYYSARRHRILDIYLEKEEGIIPDWQDYTSGPGIR  165
H2A.CI.88.UC2      --ASG-KKL-KQ-QG--E-------GG-V-QCSASGGES---Q--SGREQK-P--.----Q-R--D-------T--M-GQ-ES-KQ-----V-SD-N-.Q-----T.SR----P-T----V--------------MF--RD------L-------V-----N--H---V-  166
H2A.DE.x.BEN       --ASG-KKL-KH-RG--E-------DG--KQRDASGGE---FQEESGREQN-P--.----Q-Q--E---S------T--Q-DL--Q-----V-SD----.I--P-T.-R--R-E-T-----------------Q-MF--R----------------N--H---V-  166
H2A.DE.x.PEI2      --ASG-KKC--SLQG--E---------C-GQWDGSAGE-L-FQE-SGR-QNLP--.----R-Q--DF------T--AG--GTL-KQ-----V-ADN-N.-I--P-T.-R----A-T----V-I---LN-----D-M---E---------M----------N--H---V-  166
H2A.GH.x.GH1       --ASG-KKH-KH-QR--E-----H-GG-VQQCNASGGE----QE-SG--QK-P--.----Q-R--DF------T--I-GQ-KL-KQ-------SS----.----P-T.-R----A-T----V-------KR..--D-MF--RD------L----------N--H---V-  165
H2A.GM.x.ISY       --ASG-KK-----RG-QE-------GAC-G-WD-S-G----FHE-SGREQKLP--.----R-Q--DF------T--T-K--ES--Q-----V-SD----------DT.SR----A-T-RM-V---DL--D------M---E----------N--H-L-V-  166
H2A.GM.87.D194     --ASG-KK--EH-QG--E-------GG-VKQRNASGGES---QE-SGREQK-P--.----Q-Q--EF------T--AIGQ-NS-KQ-----V-SD----.----P-M.-R----E-T--------------------F--RE------LF----------N--H---T-  166
H2A.GW.x.ALI       --ASG-KK--G-LQG--E---QTP---C-GQCSGSGG-----Q--SGR-QKLP-------R-Q--DF------T--T----EL-KQ-----V-LD---S------T.-R-Q----T----V----L---R-----MF--E--------------------N--H-----  167
H2A.GW.x.MDS       --ASG-KK-----RG-QE------AGAC-GHWD-LGGE--R-QE-S---QR-P--.----Q-Q--DF------T--T-G--DS--Q-----V-SD----.---Y--T.-RT---A-T----V--------------MF--E--------------------N--H---T-  166
H2A.CI.x.IC763124  I-S-G-K-P--R-PGX-KK-----KKG-R-HWNVR-KNCL--QEKSGRD-NAP---.K--Q-Q--KFI---*K---T-E--KV--Q--ANN-NTDNNN.QIK-H-S.-----KA-T-----N------D------MF--PK----------N------G-HN--H---E-  165
H2A.GW.87.CAM2CG   --ASG-KK----LQG-QE------AG-C-ECYNAL-GESLR-QE-S-REQN-----.----R-Q--DF------A--A-GK-N---Q-------SD----.----PAT.-R------T----V--------------LF--E----------------A---N------V-  166
H2A.PT.x.MP1       --ASG-K-P--SLQE--E--F--A---C-GRCNKS-G--L-FHE-S-REQR-P--.----R-QE-D------GT--V----ELHKQ-----V-LD-N-.Q--FP-T.------P-TF-M-V-----L--------LF--Q--E---L--------V----N--H---T-  166
H2A.PT.x.MP2       --ASG-K----SLQG-QE---------C-GRCN-S-G--L-FHE-S-REQR-P--.----R-QE-D------T--V----EL-KQ-----V-LD-N-.Q--FP-T.------P-TF-M-V-----L--------LF--Q--K---L--------VA---N--H---T-  166
H2A.PT.x.EP        --ASG-KT-----RG--E---Q-C---S-GRW-GS-G--L--QE-SGREQNLP--.----R-Q--DF---------TDE--RS--Q-----V-LD----.----A-T.--------T-R--V----E--N------M---D--------------------N--H-----  166
H2A.PT.x.794       --ASG-KK-----QG-Q-------AG-C-EYWN-LGGE-L--QE-SGREQR-P--.----R-R--DF------D--A-G--NS--Q-----V-SD----.----P-T.-RTQ--E-T-R----------D------MF--E--------------------N--H-----  166
H2A.PT.x.1069      --ASG-KKH-K-LQG--E---Q---G-C-GRSN-S-GEFL--Q-ESGREQN-P--.----R-Q--DF------T--G---RAM-KQ-----V-AE----.I--P-..-R-----T--------------------MF--E--------------------Y---V-  166
H2A.PT.x.1147      --ASG-KKP---PRG-QE------AGAC-GHWEQL-G--L--QE-SGREQKLP--.----R-Q--EF------T--T-G--N--KQ-----V-SD----.Q---A-T.---Q--A-T-RM------L--D------MF--EK----------N---------N--H---V-  166
H2A.PT.x.1227      --ASG-KKQ-K--RG--E---------S-EGWR-LGGE-L--QEESGREQR-R--.--RR-Q--EF-----KD--P-GKEN---Q-----V-SD----.----P-T.-R----E-T-RR---------D------MF--E---K------QN---------N--H-----  166
H2A.PT.x.1215      --ASG-KK-----QG-Q-------AGAC-GYWN-LGGE----QE-SGREQK-P--.----Q-Q--DF------T--A-G--K---Q-----V-SD-E-.Q-----T.-R-Q--G-T-----------------MF--D---K-----------V-----N--H-----  166
H2A.PT.x.1320      --ASG-K---K--QG-Q-------AGAC-GHWD-SGGV--R-QE-SGREQK-P--.----Q-Q--DF------T--T---RD--KQ-----V-SD----.Q-----T.-R----G-T---V--------------MF--E--------------V-----N--H---V-  166
H2A.PT.x.483       --ASG-KKP---PRG-QE------AG-C-GYWE-LGEE-L--QE-SGR-QK-P--.----R-Q--DF------A--I-G-RS--KQ-----V-SD----.Q---P-T.-R----A-THR-------L--D------MF--E--------------------N--H-----  166
H2A.PT.x.546       --ASG-KK--K--QG-QE---QTH-GAC-GHCNGS-G-FL--Q-ESGR-QN-P--.----R-Q--DF------T--A----AL--Q-----V-SD----.----T.-R----P-T-R----------D------MF-CE--------------------N--H-----  166
H2A.PT.x.1543      --ASG-KK---LQG-QE------G-C-GQCSGS-G--L--QE-SG-EQN-P--.----R-Q--DF------T--A-K-NQL-KQ-----V-SD----.Q---P-T.-Q----Q-T-------------Q----M---E---------F--K--------N--H-----  166
H2A.PT.x.B1_1      --ASG-KK--K--RG-QE------AGAC-GHWD-LGGK----QERSGREQK-P--.----R-Q--DF------H--A-G--NS--Q-----V-SD----.------T.--T---E-T-R--V-------D------MF--E----------------A---N--H---V-  166
H2A.PT.x.1544      --ASG-KKH-K--RG-Q-------AGAC-GHWD-LGGE-LRFQE-SGREQK-P--.----R-Q--DF---------T-K--IE--Q-----V-SD----.Q--H-K.-R----E-TT-----------------MF--E--K---T---N---------N--H-----  166
H2A.PT.x.1428      --ASG-KT-----RG-QE------AGAC-GHW--L-GE---FQ-ESGREQK-P--.----R-QA-DF------T--T-G--NP-KQ-----V-SD----.Q---P-S.-R----E-T-R----------------MF--E------L--------V----N-AH---T-  166
H2A.PT.x.1567      --ASG-KKQ----RG--E----T-EG-C-GQSHGS-G--L--Q-ESGR-Q--P--.----R-Q--DF------T--A----EL-KQ-----V-SD----.-I--P-T.-R-Q--E-TF-M-V--------------MF--E-----------Q----A---N--H---T-  166
H2A.PT.x.268       --ASG-KKP----RG-QE------AG-C-GYWQ-LGGE--R-QEESGREQR-P--.----R-Q--DF----KD-SAV-KENS--Q-----V-SD----.------T.-R----E-T-RR-V----L--D------MF--E----------QN---------N--H-----  166
H2A.PT.x.1378      --ASG-KK--T-LRG-QE---QTG-RDLWGRCNRSGE-S-RFQ-ESGREQN-P--.----R--P-DFV---Q-T--P-G-SKL--Q----A--AD----------.R----A-T-RM------L--QE-----MF--E------M---N---------N--H--V-  166
H2A.SN.x.ST        --ASG-KK--E--RG--E---QTP--AS-GHWDKLGGE-L--QE-SGR-QK-P--.--RR-Q--DF------A--.-G--GS-KQ-----V-SD----.----P-T.-R----E-T-R--R----L---------L---D--R-V-----------G---N--H---V-  165
H2A.SN.85.ROD      --ASG-KKH---PRG-QE------AGAC-GYWN-SGGE--RFQE-S-REQK-P--.----RQ-Q--DF-----KD--A----NL--Q-----V-SD----.Q-R---T.------P-THR-------L--TR-----MF--E---K--N---------A---N--H--V-  166
H2A.DE.92.NEP      --ASG-KTH----RGQ-E------AG-C-GHWD-LGGE--R-QEES---QK-P--.----R-Q--DF------T--S-G--N---Q-----V-LD----.------T.------A-TFR--RN---L--D------MF--E------M--------------N--A-----  166
H2A.DE.91.HOM      --ASG-KKP-K--RG--E---QTP---S-GHWHRLGGESL--QE-SGREQD-P--.--RR-Q--DF------A----XX-DL-KQ-----V-SD--N.-IE-P-T.-RTQ--V-TFR--R----L--D------M---E------M--------V----N--H--V-  166
H2B.CI.x.EHO       --S-G-KKQ-KQQPG--E------RGPR-ESS--RQERSL-Y---S----N-P---.D---TLGAE..............GGG--.DS-E-DE-NE.----R---G----P-TF--V-----L----E----F--E---K---T---N----VSG--N--H---V-  148
H2B.CI.88.UC1      --S-G-KKQ-KQQRG--E----TQE-P--K-SEGQRKQS-R----S--D-N-P----.--RNAPRAE..............GGGQ-.DT-DSDE-NE.----Y---.NR---S-T--M----------------E-------T---N----VSG--N--Y-----  148
H2B.CI.x.IC762993  -ES-S-KKQ-KQRRE--EK--QTQEGP-RK-SE-QQGQSLR--EKS---NSK-P---.KKRNTPRAE..............KE-Q---.VNNSNKNNK..-KAY-K.-NR--KPIT----------------KE----IKK--X-NT-FKNKK--VSK-LN--H-----  148
H2B.GH.86.D205     --S-G-KK--ERQQG--EK---VPERP----S--RREQS-R---ES--D-N-P----.----NARGAE..............GGGQ-.DA-ESDE--E.--AICKT-I----P-T----V--------Q-----M---E------T-F-N----VSG--N--H-----  149
H2G.CI.x.ABT96     --S-G-KK-APQQLG--K---Q----P--K-WEGL-E----YREESG----------.----Q-T---F---------T--A-----X--N--V-SD-N-.----P-Y.------V----------------------E---------M---Q-------N--A-----  166
H2U.FR.96.12034    ---S--KKH-KR--K--E---A----N----W-GL---FELYQ--SG-D---RF-EAQ--G-SE-EF-----T--TGKD--Q-KQ-----V--E-N-.----A--.-R-A----T----V----------D--F--Q----------N---------N------T-  168
H2AB.CI.90.7312A   --S-G-KKQ-KQQRG--E-----Q-GP----S-GRRGES----EES-R--N-P--.----TAPGAE..............GGGQ-.DIEE-DE-NE.----Y---.-Q----P-T----------------F--E-------T-F-N-R--VGG--N--Y-----  148
MAC.US.x.251_1A11  ---T-------ST---------------E---------S---L-E----------.---------E----------------------E----.--------.----------------------------------------------------  166
MAC.US.x.251_BK28  ----------K-A-----K-------------------S---L---G-----R--.----------------------K----------E----.-------.------A-T-----------------------------M----------------------  166
MAC.US.x.MM142     ------KK--K-PR------------N----FKG----S---L------------.---------E------------K--P-----I-----E----.---IP-E.AR-----------------------------------------I.H------  165
MAC.US.x.251_32H_PJ5 ------R---KSA-------------------------L------------.----------------------------V--E----.----P-M.-R----------V-----------------------M----------------------  166
MAC.US.x.BK28_H824 ------R-----A-----------------------S---L---G-----R--.----------------------------------E----.-------.--------T-----------------------M----------N-------  166
MNE.US.82.MNE_8    ----T-K---KSP-----------------WE-L-------L--S---S-L----.----------F-----K---G----------I-----E-N-.----P---.-R----II-----V-----------------E---K---M--------M----N------P-  166
MNE.US.x.MNE027    ----T-KK--KSP-----------------WEGL-------L--S--S--L----.----------F-----K---G----------------E--G.----P---.-R----A-T----V-----------------E---K------------V----------P-  166
SMM.US.x.H9        ---VT-KKQRXAG-N-XE---Q--------WEGL-GE----XDASG---------..P---CE--F---------T-GA--G-Q-----V-NE..----CP-S.-R--V-I-T-----------------V---I---K---X---X---------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJC      ---VA-KKQRKHG-N--E---Q--------WEGLKGE----QDASG---------..P---CE--F---------TK-A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------I---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJ_143   ---VT-KKQRXAG-N-XE---Q--------WEGL-GE----XDASG---------..P---CE--F---------T--A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------V---I---K---X---X---------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJD      ---VT-KKQRKHG-N--E---Q--------WEGL-GE----QDASG---------..P---CE--F---------TK-A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------I---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJE      ---VT-KKQR-RG-N-YE---Q--------WEGL-GE----QDASG---------..P---CE--F---------T--A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------D---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJ14_15  ---VT-KKQR-RG-N-YE---Q---D----WEGL-GE----QDASG---------..P---CE--F---------T--A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------D---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJA      ---VT-KKQR-RG-N-YE---Q--------WEGL-GE----QDASG---------..P---CE--F---------T--A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------D---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJ_6P6   ---VT-KKQR-RG-N-YE---Q--------WEGL-GE----QDASG---------..P---CE--F---------T--A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------D---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJ_6P12  ---VT-KKQR-RG-N-YE---Q--------WEGL-GE----QDASG---------..P---CE--F---------T--A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------D---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.PBJ_6P9   ---VT-KKQR-RG-N-YE---Q--------WEGL-GE----QDASG---------..P---CE--F---------T--A--D--Q-----V-SA..----CP-S.-R--V-I-T-----------------D---K---L-------------N--A-----  164
SMM.US.x.SME543    ------KKQY-RG-N--E-------------WEGL-E-----L-ASG---------..P---SE-----------TA-KA--G-KQ-----V-DE----.------H.------A-T----------------------NEK------M-M-----------N--L---T-  166
MAC.US.x.17EC1     ----------------------------------------------------------.----------------------------------.-------.----------------------------------------------------  166
MAC.US.x.17EFR     ----------S-----------------------------------------------.----------------K----------------Q---.-------.--------------I-----------------------------K----------  166
SMM.US.x.PGM53     --A-G-KKQ--QR-G-GEK--Q-----H-K-WEGL-------R-E-GRDWNLH-F.----G-SE--F---------R-----K--Q-----V-DD--E.-I----H.------A-----------------------E---------------T----N--------  166
SMM.SL.92.SL92B    ---IT-SKPA-KH----KK--S---DS----WDGL-E-SQ--Q--S-RA-N-CLT.RD-Y---V-EF---------T--Q-QQ--Q-C------D--E.-A--V-W.------A-----------------D-----E-----------------N--------  167
SMM.US.x.F236_H4   ------KKQYKRG-N--E---Q--------WEGL-E-----L-ASG---------..P---SE-----------T--A--G--Q-----V-DE----.-I----H.-R----A-T----------------------NE-------M-----------N--------  166
STM.US.x.STM       --ASG-KKQRKQH-E--E-----------K--EGLGE-SGP-Q-AS----N-H---..-P-R--E--F-----K---A-SA--E--Q-----V--E--N.----A-H.-R----E-T------L-----S----------E-------M--------V----N--A-----  166
```

```
                   max HIV-1 similarity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239        YPKTFGWLWKLVPVN.VSDEAQEDEE....HYLMHPAQTSQWDDPWGEVLAWKFDPTLAYTYEAYVRYPEEFGSKSGLSEEEVRRRLT..ARGLLNMAD.KK.ETR*  262
H2A.CI.88.UC2       --MC-----------.M-Q--ED--T....NC--------RY--IH--T-V-R-NSM---E-K-FTL------H----P-K-WKAK-K.----IPYS.E.......-  258
H2A.DE.x.BEN        --MY--------S-E.L-Q--E---A....NC-V------RH--EH--T-V-Q--SM---N-K-FTL------H----P-K-WKAK-K.----IPYS.E.......-  258
H2A.DE.x.PEI2       ---F----------D.-PQG...E-D....-C-L------GS---H--T-M-R---R---E-T-FN-------Y----P---WKAK-K.----IPFS.........-  254
H2A.GH.x.GH1        --MC----------D.--Q--ED--T....N--T------RH--EH--T-L-R-------D-K-FILH-----H----P-K-WKAK-K.----IPYS.........-  256
H2A.GM.x.ISY        --MF----------T.-PQ-GEDT-T....LC---S--V-RF---H--T-V-----M--HE-TTFIL-----H---ME-DDWKAK-K.----IPFS.........-  257
H2A.GM.87.D194      --MY----------D.I-Q--E-V-T....NC-V------RY--EH--T-V-R---M---S-K-FILH-----H----P-K-WKAK-K.----IPYS.E.......-  258
H2A.GW.x.ALI        --MF----------D.-PQ-GEDT-T....-C-L--V---RH--TH--T-V-R---K--HD-K-FILH-----Y----P-D-WKA--K.----IPFSKNRNS......-  263
H2A.GW.x.MDS        ---C----------D.LPQDENTET.....C-V----I-KF--QH--T-V-R--SL---E-T-FKL------HQ---P---WKA--K.----IPFN.........-  256
H2A.CI.x.IC763124   L--FY----------.IPQ-EE---T....CC-T------RY--IH--I-V*--N-----N-R-FIK------Y----AK-DWKA--K.----IPFS.........-  254
H2A.GW.87.CAM2CG    --MF----------D.T-Q-GEDT-TDTET-C-L------RH--MH--T-V----SM--LK---FT-------H----P-D-WKAK-K.----IPFS.........-  261
H2A.PT.x.MP1        --MF----------D.IPR-EE-N-A....NC-L------RL--QH--T-V-R-------D-A-FN-F-----HN---P-K-WKA--K.----IPCRSTLX......  260
H2A.PT.x.MP2        --MF----------D.IPR-EE---A....NC-L------RL--QH--T-V-R-------D-T-FN-F-----HN---P-K-WKA--K.----IPYR.........-  257
H2A.PT.x.EP         --RF----------D.-PQ-GDD-GT....-C--------KF---HR-T-V-R---M---E-K-FNL------H----P---WKA--K.----IPFS.........-  257
H2A.PT.x.794        --MF----------D.-PQ-GDDT-T....-C--------KF--LH--T-V-E---M--FD---FT------KH----P-D-WKA--K.----IPFS.........-  257
H2A.PT.x.1069       ----------STLPEGEGDE-D.DGT---L------KF---H--P-V-R---M--LN-K-FNL------Y----P-K-WKAK-K.----IPFS.........-  261
H2A.PT.x.1147       ---F----------D.-PQ-GEDI-T....-C------IGRF---H--T-V-R---M--FD-V-FKKH-----H----P---WKA--K.----IPFS.........-  257
H2A.PT.x.1227       --MF----------D.-PQ-GEDI-T....-C--------RF---H-QT-V-R---M---D-V-FT-------H----P---WKA--K.----IPFS.........-  257
H2A.PT.x.1215       ---FY---------D.IPQ-GNGT-T....-C--------HF---H--T-V-R---K--HD-V-FNLF-----YQ---P-K-WKAK-K.----IPFSE........-  258
H2A.PT.x.1320       ---F----------D.IPQ-GNDT-T....-C------I-HF--QH--T-I-R---K--HD-I-FRL------YQ---P---WKAK-K.----IPFSE........-  258
H2A.PT.x.483        --MH----------D.-PQ-GKDT-T....-C------V-RF---H--T-L-R---M--HD-V-FRL------H----P---WKA--K.----IPFS.........-  257
H2A.PT.x.546        --M-----------STLPGGEED-GT....-C-L-----GRF---H--T-V-R---M--HE-K--ILH-----H----P---WKA--K.----IPFS.........-  258
H2A.PT.x.1543       ---Y----------E.-PQ-DE...T....-C-L----I-KF---H--T-V----HM---E-T-F--------YQ---P-D-WKAK-K.----IPFS.........-  255
H2A.PT.x.B1_1       ---F----------D.-PQ-GEDT-T....-C-V----I-KF--QH--T-V-R---M--FD-V-FRL------H----P-D-WKA--K.----IPFS.........-  257
H2A.PT.x.1544       --MF----------.NPQDENDT-T....-C--------HL---H--T-V-R--SK---N-V-FNL------H----P-K-WKAK-K.----IPYSE........-  258
H2A.PT.x.1428       --RF----------D.ITQ-EDT.DT....-C-V------KF---H--T-V-R---M---N---FN-------Y----P---WKA--K.----IPFH.........-  256
H2A.PT.x.1567       --MF-------E--E.-PQDDDG..D....-C-L------GF---H--T-V-R--SR---E-T-FIK------Y----E---WKA--K.----IPYS.........-  255
H2A.PT.x.268        ---F----------D.--QAEEDT-T....-C---------F--IH--T-V-R---M---S-T-FIKH-----H----P---WKA--K.----IPFN.........-  257
H2A.PT.x.1378       ---F----------D.IPQ-EEDT-T....NC-L------PF---HR-R-V-R---M--HE-T---K------Y----P---W-A--K.----IPFN.........-  257
H2A.SN.x.ST         ---F----------D.-PQ-GDDS-T....-C-V------RF---H--T-V-R------FS---FI-------Y----P-D-WKA--K.----IPFS.........-  256
H2A.SN.85.ROD       --MF----------D.-PQ-GEDT-T....-C-V------KF---H--T-V-E---L---S---FI-------H----P---WKA--K.----IPFS.........-  257
H2A.DE.92.NEP       --MF----------D.-TQ-GDDT-D....-C------I-KF--KH--T-V-R---M---E-K-FQL------H----P---WKA--K.----IPHS.........-  256
H2A.DE.91.HOM       --MF----------D.NPQ-EE-SDT....SC------I-RH---H--T-I-R-------S---FI-H-----H---MP---WKA--K.----IPHS.........-  256
H2B.CI.x.EHO        ---F---------I-.MIA-PEDE-T....-C-V-----A----HE-T-V-Q--SL---D-V-FS-F-----YQ--MP-K-WKAK-R.----IPTE.........-  239
H2B.CI.88.UC1       --R----------D.IPE-ERGA-T....SC-V----I-S---IH--T---R---L--HD-V-FN-------YQ---P-K-*KA--K.----IPTD.........-  238
H2B.CI.x.IC762993   -----K*-*------.IPEKNK-AKT....SC--------P-NNLH-KT-V-Q-NSF---N-V-FN-F--K-KYQ-E-P-XK*KAK-K..-KKIPYRX........-  237
H2B.GH.86.D205      ---Y----------E.-PAATR-E--T...-C------I-S---IH--T-I-Q--SL---D-V-FN-F-----YQ---P---WKA--K.----IPTD.........-  241
H2G.CI.x.ABT96      --X----------T.---------T....-C-V------P----ET-------------D-R-FILH---RW----P-AVWKEK-K..Q---PIE..........-  257
H2U.FR.96.12034     W-MC-------E--.DAN-K-----R....L--VGS----CEE-H---A-V----SS---S-Q-FIKC--------------K----.------PVKNC.......-  261
H2AB.CI.90.7312A    ---H----------E.-AAVTR-E--T...-C-V-----AA----H--T-V-Q--SL---SD--FN-F-----YQ---P-K-WKA--K.----IPTE.........-  240
MAC.US.x.251_1A11   ---------------.----------....--------------------P-----------------------------------------.----------.--.----  264
MAC.US.x.251_BK28   ---------------.---------R....----Q-----K-----------------------A-----X-----------------------.---------.R.----  264
MAC.US.x.MM142      -L-M-------I---.----------....----V-----------------------------I-------------K--K---A.------E---.R-.--S-  263
MAC.US.x.251_32H_PJ5 ---------------.---------R....----Q-----K-----------------------------------P----------------.----------.--.----  264
MAC.US.x.BK28_H824  ---------------.---------R....----------K--------------S-----------------------------------.----------.--.----  264
MNE.US.82.MNE_8     ---------------.-------G--....N--L----------------V--------------I-----------------------.------K---.-R.--S-  264
MNE.US.x.MNE027     ---------------.-------G--....N--L----------------V--------------I-----------------------.------K---.--.--S-  264
SMM.US.x.H9         --MF-------X---.---------T....-C-----------------------X--X-K-F-EH------Q----K---Q----------.------K---.---.K-S-  262
SMM.US.x.PBJC       --MF----------.---------T....-C-----------------------E---D-K-F-KH--------------K----------.------K---.--.--S-  262
SMM.US.x.PBJ_143    --MF-------X---.---------T....-C-----------------------X--X-K-F-EH------Q----K---Q----------.------K---.---.K-S-  262
SMM.US.x.PBJD       --MF----------.---------T....-C-----R-----------------E---D-K-F-KH--------------K----------.------K---.--.--S-  262
SMM.US.x.PBJE       --MF----------.---------T....-------------------------K---N-K-F-EH------Q----K---Q----------.------K---.---.K-S-  262
SMM.US.x.PBJ14_15   --MF----------.---------T....-------------------------K---N-K-F-EH------Q----K---Q----------.------K---.---.K-S-  262
SMM.US.x.PBJA       --MF----------.---------T....-------------------------K---N-K-F-EH------Q----K---Q----------.------K---.---.K-S-  262
SMM.US.x.PBJ_6P6    --MF----------.---------T....-------------------------K---N-K-F-EH------Q----K---Q----------.------FK---.---.K-S-  262
SMM.US.x.PBJ_6P12   --MF----------.---------T....-------------------------K---N-K-F-EH------Q----K---Q----------.------FK---.---.K-S-  262
SMM.US.x.PBJ_6P9    --MF----------.---------T....-------------------------K---N-K-F-EH------Q----K---Q----------.------FK---.---.K-S-  262
SMM.US.x.SME543     --MH----------D.---------T....-C-V-----H----------------E---S-K-FIK----------------K----------.----IYK---.-*X--S-  264
MAC.US.x.17EC1      ---------------.----------....----------------------------------------------------------------.----------.--.----  264
MAC.US.x.17EFR      F--------------.----------....----------------------------------------------------------------.----------.--.----  264
SMM.US.x.PGM53      --MF----------S.A--------T....---V----I----------------SQ---R---FI-H--------------K----------K---.--.--S-  264
SMM.SL.92.SL92B     ---F-----Q----D.-----NN--T....-C-V-----Y-HS----K------N-H-------F--H-----W----T----E---ANKPKPQKK---.--.--S-  267
SMM.US.x.F236_H4    --MHY---------D.---------T....-C-V-----Y----------------E---S-K-FIK----------------K----.------KX--.--.--S-  264
STM.US.x.STM        ---Q----------D.M-N-----DGT...---V-----H----------V-----L--H----F--H----------PK---E----.------K---.--.--S-  265
```

# VII

# PLV Proteins

## Contents


VII-1 Introduction . . . . . **395**
VII-2 Sequences . . . . . **396**
VII-3 Alignments . . . . . **402**
VII-3.1 Gag . . . . . 402
VII-3.2 Pol . . . . . 406
VII-3.3 Vif . . . . . 413
VII-3.4 Vpx . . . . . 415
VII-3.5 Vpr . . . . . 416
VII-3.6 Tat . . . . . 417
VII-3.7 Rev . . . . . 419
VII-3.8 Vpu . . . . . 420
VII-3.9 Env . . . . . 421
VII-3.10 Nef . . . . . 428


## VII-1 Introduction

The selection of Primate Lentivirus Protein sequences for the following alignments was based on the sequences in the complete genome alignment as a starting alignment, and complete or nearly complete genes from other isolates were added if they increased the diversity of samples represented. For example, several diverse African green monkey virus isolates have been sequenced only in a region of the *env* gene, and recent Gorilla sequences are only available in the XXX gene. When necessary, some of the more common sequences (such as HIV-1 M group) were removed to make room on the Compendium pages for these diverse virus sequences. More complete alignments are available from our web site `http://www.hiv.lanl.gov/content/hiv-db/ALIGN_CURRENT/ALIGN-INDEX.html` where space limitations are not an issue.

The annotation is mainly based on knowledge from HIV-1, and should therefore be taken "with a grain of salt".

## VII-2 Sequences

Sequences included in the PLV protein alignments.

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| BLU.KE.x.KE31 | DQ222474 | Nef | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| COL.CM.x.CGU1 | AF301156 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Courgnaud, V | *J Virol* **75**(2); 857-66 (2001) |
| CPZ.CD.90.ANT | U42720 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Vanden Haesevelde, MM | *Virology* **221**(2); 346-50 (1996) |
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | AY169968 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env | Nerrienet, E | *J Virol* **79**(2); 1312-9 (2005) |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | DQ373065 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | DQ373064 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | DQ373063 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | DQ373066 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Keele, BF | *Science* **2006** May 25; |
| CPZ.CM.98.CAM3 | AF115393 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Corbet, S | *J Virol* **74**(1); 529-34 (2000) |
| CPZ.CM.98.CAM5 | AJ271369 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Vpu, Env, Nef | Muller-Trutwin, MC | *J Med Primatol* **29**(3-4); 166-72 (2000) |
| CPZ.GA.88.GAB1 | X52154 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Huet, T | *Nature* **345**(6273); 356-9 (1990) |
| CPZ.GA.88.GAB2 | AF382828 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Gao, F | *ARHR* **20**(12); 1377-81 (2004) |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | AF447763 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Santiago, ML | *J Virol* **77**(3):2233-2242 (2003) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| CPZ.US.85.CPZUS | AF103818 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Gao, F | *Nature* **397**(6718); 436-41 (1999) |
| DEB.CM.99.CM40 | AY523865 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| DEB.CM.99.CM5 | AY523866 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| DEN.CD.x.CD1 | AJ580407 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Dazza, MC | *J Virol* **79**(13); 8560-71 (2005) |
| DRL.x.x.FAO | AY159321 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Hu, J | *J Virol* **77**(8):4867-4880 (2003) |
| GRV.ET.x.GRI_677 | M66437 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Fomsgaard, A | *Virology* **182**(1); 397-402 (1991) |
| GSN.CM.99.CN166 | AF468659 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Courgnaud, V | *J Virol* **76**(16); 8298-309 (2002) |
| GSN.CM.99.CN71 | AF468658 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Courgnaud, V | *J Virol* **76**(16); 8298-309 (2002) |
| H101_AE.TH.90.CM240 | U54771 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Vpu, Env, Nef | Laukkanen, T | *J Virol* **70**(9); 5935-43 (1996) |
| H102_AG.NG.x.IBNG | L39106 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Vpu, Env, Nef | Howard, TM | *ARHR* **10**(12); 1755-7 (1994) |
| H103_AB.RU.97.KAL153_2 | AF193276 | Vpu | Liitsola, K | *AIDS* **12**(14); 1907-19 (1998) |
| H104_cpx.CY.94.CY032 | AF049337 | Vpu | Gao, F | *J Virol* **72**(12); 10234-41 (1998) |
| H1A1.UG.85.U455 | M62320 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Oram, JD | *ARHR* **6**(9); 1073-8 (1990) |
| H1B.FR.83.HXB2 | K03455 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Wong-Staal, F | *Nature* **313**(6000); 277-84 (1985) |
| H1B.US.90.WEAU160 | U21135 | Vpu | Tozser, J | *FEBS Lett* **281**(1-2); 77-80 (1991) |
| H1C.ET.86.ETH2220 | U46016 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Salminen, MO | *ARHR* **12**(14); 1329-39 (1996) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| H1D.CD.84.84ZR085 | U88822 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Gao, F | *J Virol* **72**(7); 5680-98 (1998) |
| H1F1.BE.93.VI850 | AF077336 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Laukkanen, T | *Virology* **269**(1); 95-104 (2000) |
| H1G.SE.93.SE6165 | AF061642 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Laukkanen, T | *Virology* **247**(1); 22-31 (1998) |
| H1H.CF.90.056 | AF005496 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Murphy, E | *ARHR* **9**(10); 997-1006 (1993) |
| H1J.SE.93.SE7887 | AF082394 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Laukkanen, T | *ARHR* **15**(3); 293-7 (1999) |
| H1K.CM.96.MP535 | AJ249239 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Peeters, M | *ARHR* **16**(2); 139-51 (2000) |
| H1N.CM.95.YBF30 | AJ006022 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Simon, F | *Nat Med* **4**(9); 1032-7 (1998) |
| H1O.BE.87.ANT70 | L20587 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Vanden Haesevelde, M | *J Virol* **68**(3); 1586-96 (1994) |
| H1O.CM.91.MVP5180 | L20571 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Gurtler, LG | *J Virol* **68**(3); 1581-5 (1994) |
| H2A.DE.x.BEN | M30502 | Pol, Vif, Vpx | Kirchhoff, F | *Virology* **177**(1); 305-11 (1990) |
| H2A.GW.x.ALI | AF082339 | Gag, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Azevedo-Pereira, JM | Unpublished (1998) |
| H2A.SN.x.ST | M31113 | Pol, Vpx | Kumar, P | *J Virol* **64**(2); 890-901 (1990) |
| H2B.CI.x.EHO | U27200 | Pol, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Rey-Cuille, MA | *Virology* **202**(1); 471-6 (1994) |
| H2B.GH.86.D205 | X61240 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Env | Kreutz, R | *ARHR* **8**(9); 1619-29 (1992) |
| H2G.CI.x.ABT96 | AF208027 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Brennan, CA | *ARHR* **13**(5); 401-4 (1997) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| H2U.FR.96.12034 | AY530889 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Damond, F | *ARHR* **20**(6); 666-72 (2004) |
| LST.CD.88.447 | AF188114 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Beer, BE | *J Virol* **74**(8); 3892-8 (2000) |
| LST.CD.88.485 | AF188115 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Beer, BE | *J Virol* **74**(8); 3892-8 (2000) |
| LST.CD.88.524 | AF188116 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Beer, BE | *J Virol* **74**(8); 3892-8 (2000) |
| LST.KE.x.lho7 | AF075269 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Hirsch, VM | *J Virol* **73**(2); 1036-45 (1999) |
| MAC.US.x.239 | M33262 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Kestler, H | *Science* **248**(4959); 1109-12 (1990) |
| MAC.US.x.251_1A11 | M76764 | Vpx, Rev | Planelles, V | *ARHR* **7**(11); 889-98 (1991) |
| MAC.US.x.251_BK28 | M19499 | Vpx, Rev | Franchini, G | *Nature* **328**(6130); 539-43 (1987) |
| MAC.US.x.EMBL_3 | Y00295 | Pol, Rev | Franchini, G | *Nature* **328**(6130):539-543 (1987) |
| MND_1.GA.x.MNDGB1 | M27470 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Tsujimoto, H | *Nature* **341**(6242); 539-41 (1989) |
| MND_2.CM.98.CM16 | AF367411 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Takehisa, J | *ARHR* **17**(12); 1143-54 (2001) |
| MND_2.GA.x.M14 | AF328295 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Env, Nef | Souquiere, S | *J Virol* **75**(15); 7086-96 (2001) |
| MND_2.x.x.5440 | AY159322 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Env, Nef | Hu, J | *J Virol* **77**(8):4867-4880 (2003) |
| MNE.US.x.MNE027 | U79412 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Kimata, JT | *J Virol* **72**(1); 245-56 (1998) |
| MON.CM.99.L1 | AY340701 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Courgnaud, V | *J Virol* **77**(23):12523-12534 (2003) |
| MON.NG.x.NG1 | AJ549283 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Barlow, KL | *J Virol* **77**(12); 6879-88 (2003) |
| MUS_1.CM.01.1085 | AY340700 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Courgnaud, V | *J Virol* **77**(23):12523-12534 (2003) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| MUS_1.CM.01.CM1239 | EF070330 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Aghokeng, AF | *(er) Virology* **360**(2):407-418 (2007) |
| MUS_2.CM.01.CM1246 | EF070329 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Aghokeng, AF | *(er) Virology* **360**(2):407-418 (2007) |
| MUS_2.CM.01.CM2500 | EF070331 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env, Nef | Aghokeng, AF | *(er) Virology* **360**(2):407-418 (2007) |
| RCM.GA.x.GAB1 | AF382829 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Gao, F | *Science* **300**(5626); 1713 (2003) |
| RCM.NG.x.NG411 | AF349680 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Beer, BE | *J Virol* **75**(24); 12014-27 (2001) |
| SAB.SN.x.SAB1C | U04005 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Jin, MJ | *EMBO J* **13**(12); 2935-47 (1994) |
| SMM.SL.92.SL92B | AF334679 | Pol, Vpx, Rev | Chen, Z | *J Virol* **70**(6); 3617-27 (1996) |
| SMM.US.x.H9 | M80194 | Gag, Vpx, Rev, Env | Courgnaud, V | *J Virol* **66**(1); 414-9 (1992) |
| SMM.US.x.PGM53 | AF077017 | Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Nef | Novembre, FJ | *J Virol* **72**(11); 8841-51 (1998) |
| SMM.US.x.SIVsmH635FC | DQ201174 | Vpx, Rev | Kuwata, T | *J Virol* **80**(3); 1463-75 (2006) |
| SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 | DQ201172 | Vpx, Rev | Kuwata, T | *J Virol* **80**(3); 1463-75 (2006) |
| SMM.US.x.SIVsmH635SB10 | DQ201173 | Vpx, Rev | Kuwata, T | *J Virol* **80**(3); 1463-75 (2006) |
| STM.US.x.STM | M83293 | Gag, Pol, Vif, Vpx, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Novembre, FJ | *Virology* **186**(2); 783-7 (1992) |
| SUN.GA.98.L14 | AF131870 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Beer, BE | *J Virol* **73**(9); 7734-44 (1999) |
| SUN.GA.x.SOL_36 | DQ222476 | Nef | Schindler, M | *Cell* **125**(6); 1055-67 (2006) |
| SYK.KE.x.KE44 | DQ222473 | Nef | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| SYK.KE.x.KE51 | AY523867 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Bibollet-Ruche, F | *J Virol* **78**(14); 7748-62 (2004) |
| SYK.KE.x.SYK173 | L06042 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Hirsch, VM | *J Virol* **67**(3); 1517-28 (1993) |
| TAL.CM.00.266 | AY655744 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Liegeois, F | *Virology* **349**(1):55-65 (2006) |

| Name | Accession | Proteins | Author | Reference |
|---|---|---|---|---|
| TAL.CM.01.8023 | AM182197 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Liegeois, F | *Virology* **349**(1); 55-65 (2006) |
| TAN.FR.x.B87_14 | DQ222475 | Nef | Schindler, M | *Cell* **125**(6); 1055-67 (2006) |
| TAN.UG.x.TAN1 | U58991 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Stivahtis, GL | *Virology* **228**(2); 394-9 (1997) |
| VER.DE.x.AGM3 | M30931 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Baier, M | *Virology* **176**(1); 216-21 (1990) |
| VER.KE.x.9063 | L40990 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Hirsch, VM | *J Virol* **69**(2); 955-67 (1995) |
| VER.KE.x.AGM155 | M29975 | Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Env, Nef | Johnson, PR | *J Virol* **64**(3); 1086-92 (1990) |
| VER.KE.x.TYO1 | DJ048201 | Gag, Env | Omori, T | Patent: WO 2007049749-A 13 03-MAY-2007; DNAVEC CORPORATION |
| VER.KE.x.TYO1 | X07805 | Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Nef | Fukasawa, M | *Nature* **333**(6172); 457-61 (1988) |

```
                                   membrane binding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   Gag start, p17 start  nuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   phosphorylation site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   nuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2                     MGARASV.LSGGELDRWEKIRLRPGGKKKYKLKHIVWASRELERFAVNPGLLETSEGCRQILGQLQPSLQTGSEELRSLYNTVATLYCVHQRIEIKDTKEALDKIEEEQ........NKSKKKAQQAAADTG.................HSNQVSQNYPIVQNIQGQMVH 144
H1A1.UG.85.U455                    -------.---KK--S----------N---R---L--------K-TL-------A---Q--------A---T----------V--------DV-------N----M---------N-QRT-----N--.....................S---------A---P-- 140
H1C.ET.86.ETH2220                  ------I.-R-EK--A----K-------H-M---L---N----K--L--D--D--A--K--IK----A----T---K--F----------K-----------------.........E-QQ-T---G-ADR..................GKD---------M------ 142
H1D.CD.84.84ZR085                  -------.----K--A-----------------------------L----------K--ME----A-K-------I----------K-----------------.........N---R------G--.................N-S----------L------- 144
H1F1.BE.93.VI850                   ------I.----K--E----Q-------R--M--LI----------LD----------QK-IR------------K--F----V--Y----AGVT--------L----.........---QQ-T------K-.......................----------L------ 140
H1G.SE.93.SE6165                   -------.-T--K--A----------R-S--I--L----------L--D----A---Q--MR---------T--IK----A------------V-------EEV-KI-........K--QE-I----M-K-................N------------A------ 144
H1H.CF.90.056                      -------.----K--A-------------R---L----------L-------P---L--IE-I--AIK--T---K--F-L--V-----RK-DV------------I-.........---QQ-T------KE................KD-K---------A------ 144
H1J.SE.93.SE7887                   ------I.----K--D---------------RI--L-------D---L------SAK--Q---V----A----TQ-IK--------------------M---E----I-.........--N-QQ--K-ET-KK................DNS----------L---P-- 144
H1K.CM.96.MP535                    -------.----K--A----------------L----------L-------T------IT-I---I------IK-----I-V--F---K--V----------L----.........---QR-T--.E-A...................DKG----------L------ 140
H101_AE.TH.90.CM240                -------.----K--A----------R---R---L----------L--SF---A---Q--IE---ST-K--L---K--F------W-------V----------V-.........---QR-T-----G--.................S-SK----------A----A- 144
H102_AG.NG.x.IBNG                  -------.----K--A----------R---L----------L-------A---Q-LME---SA-R------K--F--I---W------D----------M--I-.............----Q-V--T--A-.....................SS---------AK---T- 141
H1N.CM.95.YBF30                    -------.-T--K--Q--S-Y---------RM--L----------C----MD-AD--AKL-N--E-A-K----------AL-V-----S--Q-HN-Q------K-K-....EQHKPEP-NPEAG---A-D..................SNI-R---L--TA------ 146
H1O.BE.87.ANT70                    ---S---.-T-SK--A--Q---K--S----R---L----------C--E----A--NEKL-Q--E-A-K---DS-Q--W-AIVV-W---N-YK-G--QQ-IQ-LK-VM.........G-R-S-DA-KE--S.................AR-AG------S-A------ 142
H1O.CM.91.MVP5180                  -------.-T-SK--A--R------S--A-R---L---------Y-C-------A--TE-L-Q--E-A-K----D-K--W-AI-V-W---N-FD-R--QQ-IQ-LK-VM.........A-R-S-EA-KEE-S.................PR-T-------T-A------ 142
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505              -------.-T--K--Q----Y---------MM--L----------C----MD-A---A-L-R--E-A-K----G----F--L-V-----NN-KVQN-Q---E-LR-KM..KAEQKEPEP.EQ-AG---A.................PESSI-R---L---A------ 147
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7                ------I.-T--K--D---V------R-R-MM--L----------C----M--T---E-LIT--E-A-K----N-K--F--IVV-W------A---------TLTAVR.....QKQQ-E-EA-AA--R..................DNDSG-R-----T-A---P-- 144
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13              -------.-T--K-----V------R---MM--L----------C----M-SA---LKL-Q--E-A-K----G----F--L-V-W---SN--VE--QK--EQLKK.......HHGEQVR-NENTENNESRQGASA.............-SGT-G-------A------ 149
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66               -------.-T--K-------Y---------MM--L----------C--S-M--T---K-L-Q--E-A-K----G----F--IVV-W----G-PV--------QLQ...........EAQQ-GK-EV--A-ADG................TST--R-F---A-A------ 142
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145              ------I.-T--R--A----------MM--L----------C----M-NA---EKL-K--E-A-K----G----F--L-V-W---K---VE--QQ--Q-LK...........AAVNPEQGE.......................TPSA-A-F-V-R-A---LT- 134
CPZ.CD.90.ANT                      ---G----.-R-EK--T--S----------MI--L---RS--Q---LSSS--------EKAIH--S--IEIR-P-II--F--ICV-W---KGEK----EQ-VKTVKMKV....MQTQAETGSSQTASRGMLLRLLLLNKQWCQR.....-LSGEGR----IVDAG-IAR- 160
CPZ.CM.98.CAM3                     -------.-T--R--A----------MM--L-------D---C----M--A---E-L-R--E-A-K----G----F--L-V-W---K--SVE--QQ--T-LK-AV.......TASREQEVA-PQQQQQ.................DSA--R---V---A---L-- 144
CPZ.CM.98.CAM5                     -------.-T--R--A------X-------MM--L----------C----M--A---ENL-K--E-A-R----G----F--L-V-W---K--QVE--QQ--S-LK-TV........AAQEQEVA-PQQQQQ.................ESSI-R-------A----I- 143
CPZ.US.85.CPZUS                    -------.-T--R--A----------MM--L----------C----M--AD--L-L-K--E-A-K----G----F--L-V-W---S-VTVE--QQ--V-LK-V..........VQLQ-Q-EEKEQQQQEASG.............--IG-S---VI--A------ 146
CPZ.GA.88.GAB1                     -------.-T--K-----V------R-R-MM--L----------CD---M-SK---TKL-Q--E-A-K----G----F--L-V-W-I-SD-TVE--QK--EQLK..........RHHGEQQSKTESNSGSREGGASQGASA.......-AGI-G---L---A------ 152
CPZ.TZ.01.TAN1                     -------.-R-DK--T--S---KSR-R---LI--L---GS--Q---M-----M-NV---WK-IL-----VDI--P-II--F--ICV-----AGERVQ--E--VKIVKMKL..TVQKNNSTATSSG-RQN-GEKEETVPPSGNTGNTGRATETPSG-RL--VITDA--VAR- 167
CPZ.GA.88.GAB2                     ------I.-T--R--A----------R-R-MM----------CD---M--K---Y-L-K--E-A-K----G----F--L-V-W---A---VE--QQ--Q-LK-FV....QKETATAQEA-AKQSE...................SNTTEI-R---V---A----I- 146
H2A.GW.x.ALI                       ----N--.-R-RKA-EL-R----------Q-------AN--D--GLAES---SK---QR--KV-E-LVP----N-K--F---CVVW---AEEKV---EG-K.Q-IQRHLAAE....................IETAEKMPSTSRPTAPPSEQGG-F-VQ-VA.-NYT- 146
H2B.GH.86.D205                     ----G--.---KKT-EL--V----------M---V---VN--D--GLAES---SK---QK--KV-A-LVP----N-K--F-I-CVIF-L-AEEKV---E--K.--AQRHLAAD.....................TEKMPATNKPTAPPSGG.----VQ-LA.-NY-- 141
H2G.CI.x.ABT96                     ----S--.----KKA-EL--V----------M---V---AN--D--GLAES---SK---QK--SV-A-LVP----N-K------CVIW-L-AEQKV-H-E--K.QVVQRHLVVE....................TGTTEKVPATSRPIAPPSGRGG---VQ-VG.-NY-- 146
H2U.FR.96.12034                    ----NX-.---KKV-EL--V----N-----M---V---AN--D--GLAES---AK---QK--SV-A-LVP----N-K------CVIW-L-AEEKV-H-E--K.Q-VQRHLAVE....................TETAEKMPATSRPTXPPSGGRG---VQ-IG.-NYA- 146
                                   Gag p15 start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                   p15  p27
MAC.US.x.239                       --V-N--.---KKA-EL-------N-----M---V---AN--D--GLAES---NK---QK--SV-A-LVP----N-K------CVIW-I-AEEKV-H-E--K.Q-VQRHLVVE....................TGTTETMPKTSRPTAP-SGRGG---VQ-IG.-NY-- 146
SMM.US.x.H9                        --V-N--.---KKA-EL----------M-------AN--D--GLAES---NK---QK--SV-A-LVP----N-K------RV-W-I-AEEKV-H-E--K.Q-VQRHLVVE....................TGTADKMPATSRPTAPPSGRGG---VQ-VG.-NYT- 146
STM.US.x.STM                       ----S--.---KKA-EL---------M---V---AN--D--GLAES---SK---QK-ITV-E-LVP----N-K--F---CVIW-I-AEEKV-H-E--K.QVVKRHLVVE....................TGTANKMPATSRPTAPPSGRGG---VQ-VG.-NY-- 146
MNE.US.x.MNE027                    ----N--.---KKA-EL----------M---V---AN--D--GLADS---NK---QK--SA-A-LVP----N-K------CVIW-I-AEEKV-H-E--K.Q-VQRHLVVE....................TGTAETMPKTSRPTAP-SGKRG---VQ-IG.-NYT- 146
DRL.x.x.FAO                        ---S--G.-R-EK--AF--V----S---------L--VAK--D--GLHER---SQ---QK---V-F-LVP----N-I--F--CCVVW---SKVKVT--E--VQ-VKQHCHLVDKNENAA--NENGE....................TAT-SGR-R----QVVN.Q-A-- 147
MND_1.GA.x.MNDGB1                  --NGN-A.-L-TD--KF-----KR----C-R---LC-CKG--D--GLSDK----QQ--EK--SVCW-LYDQ--DN-KA-VG--CVVA-I-AG----S-QD--K-LKVITRKEEKQEDE...............-K-F-VQRDAA--YQY 133
MND_2.GA.x.M14                     ---S--G.-R-EK--EL-T-----S-----Q----I-V-K--D--GLHEK----Q---EK--SV-F-LVP----N-LA----CCCIW---AKVKVT--E--KK-V-QCFHLAAKGESAA-E-EEK....................ATATPSGR-K----QIIN.QTP-- 147
MND_2.CM.98.CM16                   ---S--G.-R-EK--EL-------S-----Q----I-V-K--D--GLHEK---SK---EK--SV-F-LVP----N-I-----CCCVW---AKEKVT--E--KE-VKQKLHLVAEKENAA-E-EQR....................AIVTPSGR-K----QIIN.QTP-- 147
MND_2.x.x.5440                     ---S--G.-R-EK--EL-------S-----Q---VI-V-K--D--GLHEK---SQ---EK--SV-F-LVP----N-I-----CCCIW---AKVKVT--E--KE-VKQRYHLVVERENAA-EEEKGA...................TATPAVR-K----QVIN.QTP-- 147
TAL.CM.01.8023                     ----H-AM-T-RA--KY--V----K-----EVR-V----K-M---GLSDA----K---VK-IEAIS-LEPN---GIK--FGI-CV---I-AG---E--EQ-KAEVKKRCHPVEKKEES-GTTEQGA................VRSAIVT-SGH-G----IR-A-Q-YQ- 153
TAL.CM.00.266                      ----H-AM-T-RA--KY--V----K-----MV-------K-M---GLSDA----K---VK-IEAIYMLEPN---GIK--FGI-CV---I-AG-D-E--EQ-KAEVRKRCHLGEKKETTEEE-...................VRKATVT-SGQTG----IR-A-Q-YQ- 149
TAN.UG.x.TAN1                      ---GH-A.---RN--TF-------N-----Q---LI--GKKM---GLHEK----K---QK-IEV-S-LEP----G-K--F-LCCVIW-I-AEQKV---E--VVLVKQRCHLVEKEKTAAAPSGG--Q...............NYNTAATPSGRHG---V--QN.N-W-- 152
VER.KE.x.TYO1                      ---AT-A.-NRRQ--QF-------N-----QI--LI--GK-M---GLHER----E---KR-IEV-Y-LEP----G-K--F-L-CV---L-KEQKV---E--VATVRQHCHLVEKEKSA...............TETSSGQKKNDKGIAAPPGG---F-AQ-QG.NAW-- 152
VER.DE.x.AGM3                      ---AT-A.-NRRQ--KF-H-----T-----QI--LI--GK-M---GLHER---SE---KK-IEV-Y-LEP----G-K--F-L-CV-F---KDK-V---E--VAIVRQCCHLVEKERNAERNT.............TETSSGQKKNDKGVTVPPGG---F-AQ-QG.NAWI- 156
VER.KE.x.9063                      ---AT-A.-K-RQ--QF-------N-----QI--LI--GK-M---GLHDR----ED--KK-IEV-F-LEP----G-K--F-L-CV---I-REQKV---E--VATVRQCCHLVEKEKRA...............TEPSSGEKKSNRETTAPPGG---F-AQ-QG.NAW-- 152
VER.KE.x.AGM155                    ---AT-A.-NRRQ--EF-H-----N-----QI--LI--GKKMD--GLHEK----E---KK-IEV-S-LEP----GMK----L-CV-L----EKKV---E---AIVRQCCHLVDKNEKTAV..............TPP.GGQQKNNTGGTATPGG---F-AQ-QG.NAW-- 152
GRV.ET.x.GRI_677                   --GGH-A.---RS--TF-------N-----QI--LI--GK-M---GLHEK----K---QK-IEV-T-LEP----G-KA-F-LCCVIW-I-AEQKV---E--VVTVKQHYHLVDKNEKAAK--NE.....................TTAPPGGE-R---V-NQN.NAW-- 146
SAB.SN.x.SAB1C                     ---SN--.---RK--AF-SV----N-------R-L----K--D--SLSAN----K--VVK--SV-L-LVP----N-IA-F-LCCV-A-I-AE-KV---E--KA-VK--VPAEMTESATATSSGQTK...........ELQAKKKNEPTVTPSGG-R-----SVN.N-W-- 157
RCM.NG.x.NG411                     ------I.---KK--A--QV----------M---L---C------GLSDT---SA--IQK-I-VIL-LVP----G-K--F-LCCV-W---KEVKV---E--VAHVKKQCHLVDKDENAGEQE-GAT.....................VT-SGQRG-----TIN.Q-PE- 146
RCM.GA.x.GAB1                      ------L.---KK--A--SV----------M---L---CKK-NK-GLSDH---AT--EK---V-L-LVP----G-K--F-LCCV-W---KEVKV---E--VA-VK-CCHLVEKAENTTE-E-GAT.....................APPSGQRG----ITIN.Q-PE- 146
SUN.GA.98.L14                      ---GN-T.VDREVVRSF-RVA-K-----T-QAR-V---GK--D--GL-KE--R-V---QK--SVCW-LYAS--KN-KA-VG--CV-A-C--G-PV---Q---K-VRL-PAKNEE...............................AQA.----F-VQREG.QNYI- 131
MON.NG.x.NG1                       ..................................................................................................................................................................................0
MON.CM.99.L1                       ----H-AM---TK--KY--V----R-----LI------AK--D--GLSDS----QD--KK--EVIL-LQP----SIK--FGIASV---I-AG---E--EQ-KQQVKIRCHLAGEQGEQ-AAAA-A....................PPTGGVP-G---V-RTQG-GFQ- 148
MUS_1.CM.01.CM1239                 ----H-AM-T-TK---Y--V----K---R-LI-------K-----GLSDS----K---QK--EV-I-LEP----S-K--FGITSV-W-I-AEV-VE--EQ-RKQ-RIRCHLADKQGEE-T.........................AQ--T-A----IR-P---FQ- 141
MUS_1.CM.01.1085                   ----H-AM-T-NK---Y--V----K-----LI---I------D--GLSDS---SRD--QK-IEVIL-LEPA---S-K--FGI-SV-W-I-AEVHVE--E--KKQ-RARCHLEEKKGEKE-Q.........................AQAA.-A---VIR-A---FQ- 141
MUS_2.CM.01.CM2500                 ----H-AM-T-TK--KY--V----K---R-LI-------K--D--GLSDS----K---QR--EVIL-LEP----S-K--FGI-SV---I-AEVSVE--E--KKQ-RMRCHLGEKKEQQEQRDQ.......................PSGAGAS-----VIRTA--TYQ- 146
MUS_2.CM.01.CM1246                 ----H-AM-K-TK-NKY--V----K-----LI------------GLSDT---SKD--QR--EVIC-LEE----A-K--FGI-SV-W-I-ADVTV---E--KKQ-RIRCHLAEKKEDS-GDSG.......................AKATTSG----VIRTA---YQ- 145
DEB.CM.99.CM40                     ---GR-AP-T-AA---F--V----K-----MI--L---GK--D--GLAAA---NK---QE--TR---LEA----N-K---GI-CVIWAC-ANLSVD--E--KKAVYRRIKQVEQEEELEMALIQR-KEKEVEQKQQKQQEQRQQEPQAAPQTTP-V----LRQG-.-F-- 169
DEB.CM.99.CM5                      ---GR-AP-T-AA----F------K-----LI--L-------D--GLAGA----K---QE--TR---LEAS---G-K---GI-CVVWAC-ANLSVE--E--KKAVARRIKQAEQEEELEMALIQKK-EKELEKKQKTQAAAADTQQ....KTNQPA-F--LRQG-.-Y-- 165
GSN.CM.99.CN166                    ----H-AM-T-TK---Y--V----K-----MI--L----K----Y-LSDA---NQ----R--EIVF-LEP----A-K--FGI-SV---I-AD-QVE--EQ-KQQVRIRCHLEE...................TKGKEKQNKDPPGAAGGQAV------VIR-A---YQ- 150
GSN.CM.99.CN71                     ----H-AM-T-TK---Y--VS---R-----AI--L----K----Y-LSGS---SK---Q-V-EVTS-LEPN---S-K---GI-SV---I-AD-WVE--EQ-KKQVQIRCHLVG...................TKEKETQNKDPPGAAGGQAV--------R-A---FQ- 150
DEN.CD.x.CD1                       --SGS--PMT-AA---F--V-----S----MI--LI-SKK-M---GLGEQ----Y--QT-IET-A-LEPQ---S-K--FR-CCVVW-C-RGL-VA--E---REVRKRIGAKKKNIVIGNADQGDDQPPQGAAGGGSSAEQGASAGGSSFRDPN------RTA---YQ- 170
LST.CD.88.447                      --SGN--.--RQIEGEFCS-----DS--T-QKR-L---T---D--GLGAH----AD--KK---VCW-LYS---KN-KA-VG--CV-C-C-LG-KVA--Q--MQ--KI-PTQE...............................ERQPK-G---L-REN.QRW-- 131
LST.CD.88.485                      --SGN--.--RQIEGEFCS------S--T-QKR-----TK--D--GLGAH----AD--KR---VCW-LYS---KN-KA-VG--CV-C-C-LG-K-AN-A--MQ--KI-PTQE...............................DRQ-K-G---LIREN.QRW-- 131
LST.KE.x.lho7                      --SGN--.--RQIEKDFCSV-----S--T-QKR-VE--TK--D--GLGSQ----A---KK---SVCW-LYA---KN-KA-VG--CVIC-C-LGVR-S--Q--IS-VKI-PAPEAAGKKQQTGG...............................LIREN.QRW-- 134
LST.CD.88.524                      --SGN--.--RQIEKDFCNV-----S--T-QKR-VD--TK--D--GLGAN----A---KK---VRW-LYP---KN-KA-VG--CVIC-C-LG-RVN--Q--IN-VKI--NK...............................PVPE-K-F-LIREN.QRW-- 129
SYK.KE.x.SYK173                    ---AG-AI-T-R---Y-------K---R-LVR-L---KK--D--GLSDQ-M-SK---EK--TV-L-LEAN---N-K--FGIISVVWA--AKK-VE--EQ-KQ-VK-ACNWKDDPPATSGGQSENSSQNM.ASETSSGQKVVQQEKQKAATPPPRG---LLR-P-N-WI- 169
SYK.KE.x.KE51                      ---GG-AI-T-RK--KY------K---R-LVR-L---GK--D--GLSDQ---SK---E--IKTIL-LEKH---N-K--FGIT-VVWA--AEKDVE--EQ-KQ-VK-ACNWEDEETVTS-GQ-ENSNDTA....TSSGREGKMQLPAAMP-SGG-G---LIR-P-N-WI- 166
COL.CM.x.CGU1                      --NEQGL.-GKKT-EDLQ-V--KK-K-GC--I--VR-MCT-VS-CVLIFE--KSAT-VA---EKVT-LVD----V-----G.CSVC--L-RKWN-E--Q--EK-V--AYKKQ...AMIEMAS-EEEK-K.....................KEAEKLDM---TGP-.GP-- 143
```

```
                                                                                CyPA binding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2      QAISPRTLNAWVKVVEEKAFSPEVIPMFSALSEGATPQDLNTMLNTVGGHQAAMQMLKETINEEAAEWDRVHPVH.AGPIAPGQMREPRGSDIAGTTSTLQEQIGWMTN.....NPPIPVGEIYKRWIILGLNKIVRMYSPTSILDIRQGPKEPFRDYVDRFYKTLRAEQ  308
H1A1.UG.85.U455     --L------------D------------------------M---V------------D-----------L----.----P------------------V--------G.....-------D--R----------------V--------------------F-------  304
H1C.ET.86.ETH2220   -P--A-----------------------T----------------------------D----------L-----.---V------D-----------------A---G.....---V---D------------------V-----K--------------F-------  306
H1D.CD.84.84ZR085   --L----------I-----N-------------------------------------------------L---Q.---V-------------------------S.....-----------------------------V--------------------------  308
H1F1.BE.93.VI850    -SL----------I---------------------T------------------D----------L-----.---AP-------------------Q---G.....---V---D------------------V-----K--------------F-V-----  304
H1G.SE.93.SE6165    ---T-----------------------------------L---------------D----------M--QQ.---FP---I-------------S-----T---G.....---------------------------V--------------------F-C-----  308
H1H.CF.90.056       ---------------------------------------A---------------D----------------.----P----------------------A---G.....-A----D------------------V-----K--------------F-------  308
H1J.SE.93.SE7887    --L----------I-----------------------------I----------D----------------.--------V----------------------G.....-----------------------------V-------------------F-A-----  308
H1K.CM.96.MP535     --L----------I------------T-------------------------D---D-------L-----.----P----------------------A---S.........V----------------------V--------------------F-------  304
H101_AE.TH.90.CM240 -PL---------------G-N-------------------M---I------------------P----------.----P---------------------------.....-------D------------------V---------------------------  308
H102_AG.NG.x.IBNG   -SM----------I---G-----------------------M---I------------D----------------.----P-----------------------S.....----------------------V------------------F-------  305
H1N.CM.95.YBF30     -PLT---------I------------M--------S--------------------V------D---T---P.V--LP---L-D-------------A--VA---A.........V---D--R---V----R-------V---E-K---------------------  310
H1O.BE.87.ANT70     ------------A------N--I----M------ISY-I-----AI----G-L-V---V-----V----T--PP.V--LP---I---T----------Q----H-T-RP....-Q-----D--RK--V-----M-K----V-----K---------------------  307
H1O.CM.91.MVP5180   ------------A------N--I----M------V-Y-I-----AI----G-L-V---V----------T--PA.M--LP---I---T----------Q----I-T-RG....ANS----D--RK--V-----M-K----V---------------------------  307
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -PL----------------N-------M-----------------------------V----------G-----.M---P---V---------------A--VA---A.........V---D--R---V------------A-----K-----T----------------  311
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 --L-----------------------A--A----------------------I---V-----Q----L--I-.M-----------------------V--------S.....----------------M----V------V-----K---------------------  308
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 TP-----------------N--------------L-L-V-----A-----G---V-R-V----------M----.--------L---------------------A-A.....--------D--R--V-----RV-K--C-V-----K-------K---------M----  313
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -P-----------------------M-----------------------------V----------L-----.---VP-----------------I---V----S.....-------D-------------K--C-V-----K-----S----------------  306
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 NP----------A------N-------M----------------I--------I---V--D-------T--T-.-----------------------S-E--V----A.........--------D--R---V-------K----V-----K---------------------  298
CPZ.CD.90.ANT       -PLT---------C----N-N---------------H-------A--D--G---V---V----------L--T-.---VQA--L---T----------V---MQ--STP..QQ-GGV---D-------M----V--X---V---E-K-----------------I----  327
CPZ.CM.98.CAM3      -PM----------I---N-N------M----------V-----AI----G---V---V----------T-----.---V----L--A-----------V---A---A.........V------R--VV-----V---C-V-----K---------------------  308
CPZ.CM.98.CAM5      --M----------I---N-N------M----------V-----A-----G---V---V----------L----.--------L--A--------------VA---A.....----------R--VV-----V-K--C-V-----K---------------------  307
CPZ.US.85.CPZUS     --M----------A------N-------M----------V-----AI----G---V---A-----D*--T--L-.---------------------------V----A.....-------D--R--VV-----V-K--C-VG----K---------------------  309
CPZ.GA.88.GAB1      ------------------------------------------L---V-----A-----G---V---V----------L--T-.--------L-----------------------T-A.....-------DV-R--V------V----C-V---------------------  316
CPZ.TZ.01.TAN1      -P----------R-I---G-N---------------Y---S---A--E----------V----------A--A-.---QQA-ML---T-A------------VL---TPQA..QGGV---D------------L------V-----K-----------------I----  334
CPZ.GA.88.GAB2      --M-----S----A-------------M----------V-----AI----G---V---V----------L--L-.---V----------------------V----S.....---V-------R--VV-----V----C-V-----K---------V-----  310
H2A.GW.x.ALI        VPL-----D----L----K-GA--V-G-Q-----C--Y-I-Q---C--D------IIR-I------D--VA--IP..--LPA--L-------------VE---Q--FRP....RN-V---N--R---QI--Q-C----N--N----K-------QS-------S-----  310
H2B.GH.86.D205      LPL----------L----K-GA--V-G-Q-----C--Y-I-Q---C--E------IIR-I------D--QQ--SP..--MPA--L-D------------VE---Q--YRA....QN-V---N--R---Q---Q-C----N--N----K-------QS-------S-----  305
H2G.CI.x.ABT96      LPL----------L----K-GA--V-G-Q-----CL-Y-I-Q---C--E------IIR-I------X--LQ--QQ..--PPA--X---T----------IE---Q-THRQ....QN-----NX-R---X---Q-C---XN--N---VK-------QS------SX----  310
H2U.FR.96.12034     LPL----------L----K-GA--V-G-Q-----C--Y-I-Q---C--E------IIR-I--D---D--TQ--NQ..--PPA--L-------------VE---Q--YRP....QN-----N--R---Q---Q-C----N--N----K-------QS-------S-----  310

MAC.US.x.239        LPL----------LI---K-GA--V-G-Q-----C--Y-I-Q---C--D------IIRDI------D--LQ--QP..A-.QQ--L---S---------SVD---Q--YRQ....QN-----N--R---Q---Q-C----N--N---VK-------QS-------S-----  309
SMM.US.x.H9         LPL----------L----K-GA--V-G-Q-----C--X-I-Q---C--E------IIR-I------D--LQ-XQP..---PA--L---X----------XD---Q--XRQ....QN-----N--X---Q---Q-C----N--N---VK-----S-QS-------S-----  310
STM.US.x.STM        LPL----------L----K-GA--V-G-Q-----C--Y-I-QL--C--E------II--I------D--MQ--QP.P--LPA--L---S---------SPE---Q--YRQ....QN-----N--R---Q---Q-C----N-VN---VK-----T-QS-------S-----  311
MNE.US.x.MNE027     LPL----------LI---K-GA--V-G-Q-----CI-Y-I-Q---C--E------IIR-I------D--LQ--QQ..A-.QQ--L---S---------VD---Q--YRQ....QN-----N--R---Q---Q-C-K--N--N------------QS-------S-----  309
DRL.x.x.FAO         ------------I---K--A--V---L-----CISY-I-Q---AI-D--G-L-IV-DI-----D---R--QV..--LPQ-VL-N-S--------SIE---E-T-RA....QDS-N--A--RQ-VV---QRC-T--N-VN---VK-------K--------A----H  311
MND_1.GA.x.MNDGB1   TP----IIQT---T----KWK-----L----T---ISH---I---A--D--G---V--DV---Q-----LT--QQ.QPAQPG-GL-T-S----------VE--LA--NMQ....QNA-N--T---S-----M-RL-KSHC-I--T-V------A-K-------NVM----  298
MND_2.GA.x.M14      -G-----------CI---K----IV---I-----CL-Y---G---AI-E--G-L-IV-DV------D--LR--QV..--LPQ-VL-N-T---------SIE---E-T-RQ....QEQVN--A---Q--V---Q-C-S--N-VN----K-------K--------A----R  311
MND_2.CM.98.CM16    -G-----------CI---K----IV---I-----CL-Y---G---AI-D--G-L-IV-DV------D-NLR--QV..--MPQ-VL-N-T---------SIE---E-T-RE....QDAVN--G---Q--V---Q-C-S--N-VN----K-------K--------A----R  311
MND_2.x.x.5440      -G-----------CI---K----IV---I-----CI-Y---G---AI-D--G-L-IV-DV------D--LR--PV..--MPQ-VL-N-T-N-------SIE---E-T-RQ....QDQVN--G---Q--V---Q-C-S--N-VN----K-------K--------A----R  311
TAL.CM.01.8023      --L---L-KT-IATI---K-A--TVAL----A--CI-Y-I-Q---A--E--G---II-DI---Q-----QM--Q..I--LPA--L---A----------PA--VE-T-RQ....QN-VD--S-----V-I--QRC-K--N-VN---VK---R---KE------RC-----  317
TAL.CM.00.266       --L---L-KT-IATI---K-A--TVAL----A--CI-Y-I-Q---A--E--G---II-DI---Q-S---QM--Q..I--LPA--L---A----------PA--VE-T-RA....QN-VD--A-----V-M--QRC-K--N-VN---VK---R---K-------RC-----  313
TAN.UG.x.TAN1       TPL----------T----R-GA-IV---Q-----CLSY-I-Q---VI-D--G---II--V--D---Q--IT--PP.---LPA--L-D----------SVA---E-TF-A.....-RVD--R--RG-V----Q-C-K--N-I-V------A----K-------QA-----  317
VER.KE.x.TYO1       VPL----------A----K-GA-IV---Q-----C--Y-I-Q---VL-D--G-L-IV--I------Q--VT--LP.---LPA--L-D----------SV---LE-IYTA.....--RVD--A--R-------Q-C-K--N-V-V----------K--------AI----  317
VER.DE.x.AGM3       VPL----------A----K-GA-IV---Q-----C--Y-I-Q---VL-D--G-L-IV--I------Q--IA--PP.---LPA--L-D----------V---LE-IYTA.....--RVD--A--R-------Q-C-K--N-V-V--------A-K--------AI----  321
VER.KE.x.9063       VPL----------A----K-GA-IV---Q-----C--Y-I-Q---VL-D--G-L-IV--I------Q--VT--PP.---LP---L-D----------V---LE-IYTA.....--RVD--A--R-------Q-C-K--N-V-V----------K--------AI----  317
VER.KE.x.AGM155     VPL----------A----K-GA-IV---Q-----C--Y-I-Q---VL-D--G-L-IV--I------Q--VT--PP.---LPA--L-D-G---------V---LE-IYTA.....--RVD--A--R-------Q-C-K--N-V-V----------K--------AI----  317
GRV.ET.x.GRI_677    -PL----------C----RWGA--V---Q-----CLSY-V-Q---VI-D--G-L-I---V----------T-RPP.---LPA--L-D-T---------SI----E-TF-A.....-R-D--AQ-RK-V----Q-V-Q--N-QKV----------Q--------A-----  311
SAB.SN.x.SAB1C      -PL----------I---K--A--V------A---I-Y-I-Q---A--E--G-L-IV-DV------D--LR--PP.QQ-P-Q-VL-D-Q---------I----E-T-RA....QNAVN--N---G------Q-C-K--N-VN----K-------K--------A-----  322
RCM.NG.x.NG411      -P----------------K-GA--V---------CI-Y-V-Q---AI-E--G-L-IV--V--D---D--LR--NP.GP.LPA--L---T---------NIA---A-T-RA....-N--A--N--RN--V---Q-C-K--N-VN----K-------K--------A-----  310
RCM.GA.x.GAB1       NP----------------K--A--A---------CI-Y-I-Q---AI-E--G-L-IV--V------D--AR---P..---PA--L---T---------SIA---A-T-RA....-N--N--NL-RN---V--Q-W-K--N-VN----K-----S-K--------A-----  310
SUN.GA.98.L14       -PL----VQT---I----GWK--TVA--A--MT--I-E-I-V---AI-E--G----I-DH-V--S-----M--QQ.QPAQPG-GL-T-N-T----V---VE---Q-IYGL..NGATRVA-QD---G-V-E-MERV--LHQT--VVE-----------T---F-A----S  298
MON.NG.x.NG1        ..........................................................................................................  0
MON.CM.99.L1        --VE--L-KT--Q-I---K-A---VAL-Q-----MI-Y-I-QL--AI-D--G-L-II-DV------N--L---QP.PQ-QPNAGLGD-T-A----VS--P-Q--E-I-RA....-N-VQ-SD--RK-V----QRC-K--N-VN----K-------K--------C-----  313
MUS_1.CM.01.CM1239  -SLNA-I-KT--SI----K-AA--VA--Q--A--TI-Y-M-QL--AI-D--G-I-II-DV---Q-----LL--QP.QQ-QPNAGL-S-S------V---PN---E-I-RQ....-D--N-AD---K--M--QRC-K--N-V-----K-------K--------C-----  306
MUS_1.CM.01.1085    --LNA-I-KT--SI----K-AA--VA--Q--A---I-Y-I-QL--AI-E--G-I-II-DV---Q-----LLN-QP.QQ-QPNAGL-N-T------VS--P----E-I-RA....-N--N-A----K-V-M--QRC-K--N-VN----K-------K------F-C-----  306
MUS_2.CM.01.CM2500  -SL---I-KT--STI---K-A---VAL-Q-----CI-Y-V-Q---A--D--G-V-LI-DVV--Q-----LL--QP.-Q-QPNAGL-Y-S-A----VS--PA---E---RQ....QD-VN--D--RK------QRC-K--N-VN----K--R---K-------F-C-----  311
MUS_2.CM.01.CM1246  -SL---L-KT--ST----K-A---VAL-Q-----CI-Y-V-Q---AI-D--G-I-LI-DVV--Q--DR-VL--QP.TQ-QPNAGL-Y-S-A-V--VS--PA---E---RQ....QD-VN--N--RK------QRC-K--N-VN----K-------K------F-C-----  310
DEB.CM.99.CM40      MPL---IVKT-INA----K----IV-L-QV-A--C--Y-I-GL--AI-DL-G---II-DV---------LQ--QQ.QP..PQ--L---S-A-----N--VE---A---RPAGQGQG--D--Q--R--V----QRC-K--N--N---VK-------K--------------  336
DEB.CM.99.CM5       MPL---IVKT-INA----K----IV-L-QV-A--C--Y-I-GL--AI-DL-G---II-DV---------LQ--QQ.QP..PQ--L---S-A-----N--VE---A---RPAGQGAG--D--Q--R--V----QRC-K--N--N---VK-------K--------------  332
GSN.CM.99.CN166     --LNS-I-KT--SI----K-A--TVAL-Q-----CI-Y-M-Q---AI-DY-G-V-II-DV---Q-----LL---P.-A-QPVAGL-D-S-A----V---PN---E-I-RQ....-Q-VN-SD--RK------QRC-K--N-VN----K-------KE-----F-C-----  315
GSN.CM.99.CN71      --LNS-V-KT--SI----K-A--TVAL-Q--T--CI-Y-M-Q---A--DY-G-V-II-DV---Q-----LL--QP.-A-QPVAGL-D-S-A----V---PN---E-I-RQ....-N-VN-AD--RK------QRC-K--N-VN--G-K-------KE-----F-C-----  315
DEN.CD.x.CD1        --L-T-V-KT-I-E--DRK----IV-L--V-A--LI-Y-I-QL--AI-E--G---V--DV-----HD--LA--ANLQQ-LP-AAQ-D----------SIED--T---RQ....QG--N--D-----V-M--Q-V-K--Q-V-----K-----S-K--------A-----  336
LST.CD.88.447       TPL----IQT---I--DRGWK--TVA-----T-K-L-D---V---AI-D--G---II-DH-V--G-----K--QQ.QPAQPG-GL-T-NAT-V--V---VE--LA-T-AD.....T-VD--K---E-V-QAME-V--IHQ-V-VI--K-------KE-A---F-A----G  295
LST.CD.88.485       TPL----IQT---I--DRGWK--TVA-----T-K-L-D---V---AI-D--V---II-DH-V--G-----T--QQ.QPAQPG-GL-T-NAT-V--V---VE--LA-T-AD.....T-VD--K---E-V-QAME-V--IHQ-V-VM--K-------KE-A---F-A----G  295
LST.KE.x.lho7       TPL----IQT---I--DRGWK--TVA-----T-K-L-D---V---AI-D--G---II-DH-V--G-----Q--QQ.QPAQPG-GL-T-NAT-V--V---VE--LA-T-AD.....T-VD--K---E-V-QAME-V--IHQ-V-VM--K-------KE-A---F-A----G  298
LST.CD.88.524       TPL----IQT---I--DRGWK--TVA-----T-K-L-E---V---AI-D--G---II-DH-A--G-----Q--QQ.QPAQPG-GL-T-NAT-V--I---VE--QA-T-AD.....T--D--K---E-V-QAME-V--IHQ-V-VM--K-------K--A---F-A----G  293
SYK.KE.x.SYK173     TGVPV---KT--EA-NS-K-DASIV-L-Q--T--FI-Y---G---A--D--G---VI-DI----G-A--LE--QP.QQ-APQAGL-D-SA--------SIA---E-I-RQ....-N-VQ-----R-------Q-C-QV-N-V-----K-----I-K-------HC-----  334
SYK.KE.x.KE51       VGVNT---KT--EA-NS-K-DASLV-L-QI-T--FI-Y---D---AI-D--G---VI-DV----GS---LQ--QP.QQQQPVAGL-D-SA---------I----E-I-RQ....-N--Q--Q--RQ------Q-C-QV-N-VN----------T-K-------HC-----  331
COL.CM.x.CGU1       -PL-----G----C--.GGIA-SLA---L-Y-T--IAY-M-L---ILDT--GFP-V--DE--KK-E-Y-LL---..QQ-QQQ-AL-Q-TA---T-N--SVA--VA-GE...........AN--RG--VQS-E-VIQIAR-S-V------S--D-KS------SA----P  300
```

major homology region

```
                                                                  p24 end p2 start      p2 end p7 start                 Zn motif                                Zn motif
H1B.FR.83.HXB2      ASQEVKNWMTETLLVQNANPDCKTILKALGPAATLEEMMTACQGVGGPGHKARVLAEAMSQVTNSAT.....IMMQRGNFRNQR.............KIVKCFNCGKEGHTARNCRAPRKK.....................GCWKCGKEGHQMKDCT.........ERQ  430
H1A1.UG.85.U455     -T-D-------------------S--R---G-----------------------------QQTS.....----------GP..............RRI----------L-K-----------------------------------------------.........---  424
H1C.ET.86.ETH2220   -T-D------D--------------R---G-S-------------A-------------N-TT..........KS--KGPK.............RAI----------L-----------------------------------------------.........---  427
H1D.CD.84.84ZR085   -----------------------------G---------------S------------A-SASAA........KS--KGT-.............----------I-----------------------------------------------.........---  431
H1F1.BE.93.VI850    ---D--G---D------------------TG--------------S------------ANSA..........KS--KG--.............RV----------I-----------------------------------R---------.........---  424
H1G.SE.93.SE6165    ---D--G---D---------------R---QG-S-------------S------------ASGA-AA........S--KGP-.............RTI----------L-----------------------------------------------.........---  431
H1H.CF.90.056       -T-D---------------------R---QG-SI------------S---------------TN-A........K---KG--.............-F----------I-----------------------------------R---------.........---  431
H1J.SE.93.SE7887    -T-D------D------------------SG------------------------------TN..............DHK.............R---------Q--I-K-----------------------------------------------.........---  429
H1K.CM.96.MP535     -T-------D--------------------G-S-------------S----I----------PV......V---K---KGH-.............----------I-----------------------------------------------.........---  425
H101_AE.TH.90.CM240 -T--------------------S------TG----------------S-----------HAQHAT.....----------KG-..............-RI------R---L---------Q.....................-----------------.........---  428
H102_AG.NG.x.IBNG   -T-------------------S--R---TG------------------------------QQAN......V--------G-..............RTI----------L----K----R.....................-----------------.........---  425
H1N.CM.95.YBF30     -T--------------------QL------G---------------A------------QQPT-S....VFA-----KGI-.............-PI----------L----K---RG.....................------Q--------KNE.......G--  435
H1O.BE.87.ANT70     -T-------------------Q---S---G-------V-------T----------ATAQQDLKGGYTAVF---QNPIRK.............GTI----------I-----------------------------------Q--------RN........GK-  435
H1O.CM.91.MVP5180   -T---------------S-----Q------E-------V-------T---KI-----ASAQQDLKGGYTAVF---QNP-RK.............GPI----------I-K-------R.....................------Q--------KN........G--  435
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -T--------------------N--R----G-S--------------A----------T-AQTATS.....VF------KGI-.............-TI----------L----K-----------------------------Q--------RSG.........---  435
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -T-------D-----------S--R----G-S--------------A------------ANAA....TV--------KGPK.............RVI----------I----K---R.....................------Q---R-Q--NM........GK.  430
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ------T---D-----------Q------G-S--------------A----------TM-QSQ-RT...D-FF-K-PGATP-.............RKI--Y-------L----K---R.....................------Q--------S.........G--  437
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -T-------D-----------S--R----G---GDEP-F------S------------AQH-NDA........KRQ-KGPK.............R------------I----K---R.....................------Q-----RN--NE........--  426
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---D------D---I-------N--R----G---------------S-------------NKT.....EIF-QRG-QN-PPN.............-KI----------L-------R.....................------Q--------NQNN.......G-.  422
CPZ.CD.90.ANT       ---P--A-------I-------H------TG-S----L---------A----------ASAN-AQGT..AVFLQRGNGN-GGK.............RPL---------------K---R.....................---R--Q----L-N-PAT.....NTGK.  455
CPZ.CM.98.CAM3      -T-------D-----------N--R----G---------------A------------LQ-PT.....GVFL----NGKPT.............RKI----------L-------R.....................------Q------N-PAG.........---  432
CPZ.CM.98.CAM5      -T-------D-----------S--R----G---------------A------------Q--S.....NVF-----NGRVN.............-KI--Y-------V-------R.....................------Q---N--E--TG.......G--  431
CPZ.US.85.CPZUS     --P---T-------------------R----G------V---------A----------C-MK-PS.....SVFL-K--AGKPG.............RKI----------L--------R.....................------Q---------AG.......N--  433
CPZ.GA.88.GAB1      ----------D-----------Q------G---------------S-------------M-Q-QGRA...DVFF-K-QGAGPK.............RKI----------L----K---R.....................---R--Q---------.........G--  440
CPZ.TZ.01.TAN1      ---P--T---------------H------QG------L---------S---KI-----ASA-AGG.....VN-L-G-KRPPL............KKGQLQ------V-------------------------------R--Q---------TRN.....NSTG  461
CPZ.GA.88.GAB2      ---D----------------------Q--R----G---------------A-----------IQQTS.....S-F---AGG-TPP.............RR----------I----K---R.....................----------QN.......EG--  434
H2A.GW.x.ALI        TDPA------Q-----------LV--G--MNP-----L----------Q---LM---LKEAMTP-PIP..FAAA-Q....................RRTI--W-------S--Q------Q.....................-------P--L-AN-P...........---  429
H2B.GH.86.D205      TDPA------Q---I-------LV--G--MNP-----L-----I----Q---LM---LKEALTP-PIP..FAAV-QKAGK..............RGT-T-W----Q-----Q-----RQ.....................-------T--I-SK-P...........---  428
H2G.CI.x.ABT96      TDPA------Q---I-------LV--G--MNP-----L-----X----Q---LM---LKEAL-PTALP..FAAA-QKTGG.............KRSTI--W-------V-Q-----RQ.....................-------P--I-AK-P...........---  434
H2U.FR.96.12034     TDPA------Q---I-------LV--G--MNP-----L-----I----Q---LM---LKEALQPMPIP..FAAV-QRGGP.............RRP-R-W---------Q-K---RQ.....................-----E-P--N-AS-P.........-TK  433
                                                                  p27 p2              p2 p8
MAC.US.x.239        TDAA------Q---I-------LV--G--VNP-----L----------Q---LM---LKEALAPVPIP..FAAA-QRGP...............R-PI--W-------S--Q-----RQ.....................-------MD-V-AK-P.........D--  431
SMM.US.x.H9         TDPAX-----Q---I-------LV--G-XINP-----L------X---Q-X-LM---LKDALTQGPLP..FXAV-QKGQ...............X--IX-X--X----S--QF----RX.....................-------A--V-AK-P...........---  432
STM.US.x.STM        -DPS------R---I-------LV--G--MNP-----L----------Q---LM---LKE-FQPDPLP..FAAA-QQG................RRT---W----A----KQ-KG--RQ.....................------QQ----AK-P...........---  432
MNE.US.x.MNE027     TDPA------Q---I-------LV--G--MNP-----L----------Q--KLM---LKEALAPGPL..PFAAA-QKGP..............R-PI--W-------S--Q-----RQ.....................------QM--V-AK-P.........D--  431
DRL.x.x.FAO         TDAA------Q---I-------V---G--MNPS----LL-------------M----REQQAA......----QNPP-GPP.....RGPRGPPP-NPR-P---QF---L-Q-TK----------------------FR--ALD-MLRN-..........PK-  438
MND_1.GA.x.MNDGB1   --G---M--QQH--IE----E--Q--RS--KG------LE--------Q----LM--M-RT-VGQ......SQNFVQQRGPQR......GPVRQPTGRKPI----N----V--FF.KAPRRK.....................---N--AMD--KAQ-..PKPA...QQQR  430
MND_2.GA.x.M14      TDPQ--T---Q---I-------S---G--MNPS----LL-------KY--QMM----QKMQS.......EV---NSGGPPRG.......PPRQPPRNPR-P--RY--VL-D--L----------------------F---DT--M-RN-P.........KM  436
MND_2.CM.98.CM16    TDPQ--T---Q---I-------S---G--MNPS----PL-------KY--QMM----KEAQS.......AV---NSGGPPRG.......PPRQPPRNIR-P----F--GL-D-IS----------------------F---DL--I-RN-P.........KM  436
MND_2.x.x.5440      TDPQ--T---Q---I-------AT--G--MNP-----LL-------KY--QMM----Q-AQAA......V---NSGGPPRG.......PPRQPPRNPR-P----F--VL-D------R.....................F---DP--L-RN-..........PKM  436
TAL.CM.01.8023      TD-A------Q---------E--A----M--Q------LQ-------Q--S-LM----AEALKQN-QQ.VIA-V-.-QGGP....KGRGGPRRTPPGQIR-Y----F--I-K--P--Q-PRGPPG...............S-F---QM--RAAQ-R.........QP-  456
TAL.CM.00.266       TD-A------Q---------E--A----M--Q------LQ-------Q--S-LM----AEALKQN-QQ.VIA-V-Q-QGGP....RGRGGPRRNPPGQIR-Y----F--I-K--P--PRQKVPPG...............T-Y----P--IA-Q-S.........SA-  453
TAN.UG.x.TAN1       TP-D----------I-------LV--G--IHP-----L------------KLMV---Q-MQG.......VN-V-GAPRGGRG..........RGRGPPR--K--QI--IQKD-PRAGPN.....................K-L----P--LA---R.........SG-  440
VER.KE.x.TYO1       --G---Q----S--I-------V---G--MHP-----L---------SY--K-M--M-QTMQ-Q.......N-V-Q-GPKR-............RPPLR-Y----F--MQ-Q-PE---T.....................K-L----L--LA---R.........G-  436
VER.DE.x.AGM3       --G---Q----S--I-------V---G--MHP-----L---------SY--K-M--M-QNMQSQ.......N---Q-GQ-GRP...........RPP---Y----F--MQ-Q-PE---M.....................R-L----P--LA---R.........G-  441
VER.KE.x.9063       --G---Q----S--I-------V---G--MHP-----L---------SY----M--M-QNMQTQ.......N-V-Q-AAGGV-..........RQRPPL--Y----F--MQ-Q-TE---I.....................K-L----L--LA---R.........G-  439
VER.KE.x.AGM155     --G---Q----S--I-------V---G--MHP-----L---------SY--K-M--M-QNLQSQ.......N-V-Q-GG-GRP...........RPPP--Y----F--MQ-Q-PE---I.....................K-L----P--LA---R.........G-  437
GRV.ET.x.GRI_677    -P-D------Q---I-------L---G--MNP-----LI-------Q---KLMV-M--NGQ.........N-V-V-PQKKGP...........RGPL-------F--MQ-E-K---QI.....................K-F----I--MA---K.........NG-  430
SAB.SN.x.SAB1C      TDPA------QS--I---------V--G--MNP-----L-----I--AQ----LM---TAAFQQQ-V..GN-FV-Q-ARPRGP....LGGRGRPLNPNI--Y----P--L--F-K---RQ.....................------SPD------Q.........K-  455
RCM.NG.x.NG411      -DPA------QS--I---------V--G--MNP-----L-----A---Q----------QM-Q.......SN--A-Q-GP-KGP...PKLGGGPRF...L--Y----T-----Y-KTS----------------------R--E---L----P..........KE  436
RCM.GA.x.GAB1       -DPA------QS--I--------MV--G--MNPS----L---------Q----------QMMQSN........-A-QSAN.......RGPPRRSGGNPNLR-Y----P--IS-Y-K---R.....................------SPD-LL----------.....K-  435
SUN.GA.98.L14       G-E---E--K-KM---------LVI----ETPS-----R--------S--GKI-----ASAFRQQVG..RQA-V-QNLPPRNSQGRFVRIGGGGPR-PMT------P--L-NQ--E-K-G..PPG...............S------M--KQAQ-P........QGK-  440
MON.NG.x.NG1        ....................-----L----M.-G-S----LQ-------A--S-L-----ATAI--NMP.M..N-V-GRGG..........XQPRRQGXQIR-Y----F--V-K--T----T.....................--FR------XS-N-..PNGGQNQPRNR  115
MON.CM.99.L1        TD-A------Q----------L----M.-G-S--D-LQ--------M--S-I-----AGAI.ANMPMNMVQARGPPQRKG-...............P-------F--M-K--K--QRR.....................K-YN--QP--LA---P....QPPKQNKG  440
MUS_1.CM.01.CM1239  SD-A------S---------E--L---SM.-G------LQ-------A--S-LM----ASALRQNS...QLN-V-G.........ARGKGSQGGPRGNPR-Y---QF--M--S-PK-KTR.....................K-F---R---LA-Q-R......SEGAKS  436
MUS_1.CM.01.1085    SD-A------S---------E--L---SM.-G------LQ-------T--S-LM----LASAFKQ-G...TLN-V-GAKG.....ARGRGNGSQGNRGNPR-Y---QY--V--D-PK-.RN....K.................K-F---R---LARQ-R......SDNTKA  440
MUS_2.CM.01.CM2500  -D-A------QS-------E--LV---M.-G------LQ-------I--SKLM----ASALRQN-IE.TIN-V-G..QGPR......GGAGGGPRRTPR-----QF--I-KD-PK--VR....................K-F---R---LA-Q-R.....TNSDKGA  445
MUS_2.CM.01.CM1246  -D-A------QS-------E--LV---M.-G---K--LQ----IE--M--S-LM----TNALRQN-IN.TIN-V--..QSPR......GVMGKKRENSTR-Y---QF--L--D-PK-KST.....................R-F-------LARQ-R.....TDTGKSA  444
DEB.CM.99.CM40      -D-A------T--MI-------RI---G--QNP-----LH-------QQ---LM----ASALKE-GS...LG-V-QRRGPPGS...........RRQIR-----QI--LQKD-KR---T.....................K-F---Q---IA-N-GQ.........TPR  462
DEB.CM.99.CM5       -D-A------T--MI-------RI---G--QNP-----LH-------QQ---LM----ASALKE-GS...LG-V-QRGGQGGG...........PRRQLR-----QI--VQ-D-KK---V.....................K-F-------IA-N-GQ........VPR  459
GSN.CM.99.CN166     -D-A------QS-------E--L----MPG.-N----L--------T--S-L-----ATALKGTSS...YN-V-K-PPGR-.............G-TP--Y---QF--L--D-PK-KER.....................K-F---RA--FS-P-RT.....GTPIKE  442
GSN.CM.99.CN71      -D-A------QL-------E--L----MPG.-S----L---------T--S-L-----ATALKG.SS...YN-V---PPGR-.............G-TP--Y----F--I--D-PK-KER.....................K-F----A--LARQ-KT.....GTPAKE  441
DEN.CD.x.CD1        -D-S--L---TS----------Q--E----NP-----LQ--------Q---PT---LASAFQKQGLCHGSRKGAQPPVER..............RGLR-----QI--L-KD-.RKP-RVTQPG...............A-F----L---A-N-..R..SNTNDQG-  470
LST.CD.88.447       G-H---E--K-KM---------RMVI----EG-------R--------A--G-I-----ATAMQ-QMR...QN-V-VTPP--AQ.GRFVRTGGGGPR-PLT------P-----M--Q--QE.....................---N--SKE-RFAQ-PKP.......KGK  433
LST.CD.88.485       G-H---E--K-KM---------RMVI----EG-S--D--K--------A--GKI-----ATAMQ-QMR...QN-V-VTPP--EQ.GRFVRTGGGGPR-PLT------P-----M--Q--QE.....................---N--SKE-RFAQ-PKP.......KGK  433
LST.KE.x.lho7       G-H---E--K-KM---------RLVI----EG-S-----K--------A--GKI-----ASAIQQQVR...QN-V-VTPL--AQ.GRFVRTGGGGPR-PLT------P-----M--Q--QE.....................---N--SKE-RFAQ-P.......KPKGK  436
LST.CD.88.524       G-H---E--K-KM----------MVI----EG-------K--------A--RKI-----ATAMQGQMK...HL-V-QTPP--AQ.GRFVRTGGGGPRRPLT------P--S-KM--Q--QE.....................---N--AKD-R-AQ-PKP.......KGK  431
SYK.KE.x.SYK173     -DPS--G-L-Q---I-----E-RQ----MVK.P-----LQ--------L---KLM----VMAQQ-V......N-V-GPSKG..............RSMI--Y---QI--MQKD-KK-L-A.....................K-FN---T--LARA-RQPKRNQGPPVA-  461
SYK.KE.x.KE51       -DPA----L-QS--I-----E-RS----MVK.P-----LQ--------QY--KL-----VMTQH-L......G-I-GPRQGSNP...........RRGPTR-----QL--LQKD-PR-K-L.....................K-FN--GT--IARQ-RQPRKGQGNPPP-  462
COL.CM.x.CGU1       -AG-I-A--ANN--I-H------R---G-QK.PS--D-LA--------D---K------Q-FQQER-N.......................MIEV-TA-----QGI--L--M-PKRPIGGAGRGRGRGRGGFRGAPRRPVR-FT-NQ---MQR--PN........K.-  435
```

```
                    p7 end p1 start                 p1 end p6 start   Vpr binding                                                   Vpr binding
                                                                                                                                  p6 end, Gag end
H1B.FR.83.HXB2      ANFLGKIW.............PSYKGRPGNFL..Q....SRPEPTAPPEE...........SFRSGVE.........TTTPPQKQE.............PIDKELY.PLTSLRSLFGNDPSSQ*   500
H1A1.UG.85.U455     -------................N-------P..-..............A-...........I-GM-EK.........M-S-A.---..............LK-R-.QT--V--K-------L---   494
H1C.ET.86.ETH2220   -----RL-................N-------..-..............S......LRPEPTAPPPES.....FRFEEA--SP---..............LK-R-.A..----K------HLL--   505
H1D.CD.84.84ZR085   -------..............XFPQ-KA-ELSSE-....T-ANSPTSR..............-GF-E..........I--S----QK...........DK------..--A--K-------L---   503
H1F1.BE.93.VI850    -------................N-------..-....---------A-............-GFRE-..........I--SP---.Q............K-G---P--A--K---------..-   492
H1G.SE.93.SE6165    -------................N-------..-....N-T------A-............-LGF-E..........IA-SP---..............MKE----.-...-K----S-----.-   496
H1H.CF.90.056       -------................S-------..-..............A-............-GF-E..........M--SP---.Q............LK----.P--A-------S--LL--   501
H1J.SE.93.SE7887    -------................S-------..-..............A-............-LGL-E..........I.-SP---..............-K-----.-----K----S--L---   498
H1K.CM.96.MP535     -------................H-------..-..............A-............-GF-E..........I--SPR--..............TK---QSP-----K-------L---   496
H101_AE.TH.90.CM240 -------................N-------P..-..............A-...........NWGM-E-.....ITGEEI-SLP---..............QK---HPP--V--K-------L---   504
H102_AG.NG.x.IBNG   -------................S-------P..-..............A-............--GM-E..........IP-SPQ--..............-R--G--P-----K---------..-   493
H1N.CM.95.YBF30     ------S-.............SPF-------PQTT....T-K------L-............-YGFQE-.....KSTQGKEMQEN--..............RTENS--P----------------   513
H1O.BE.87.ANT70     ------Y-.............-PGGT----YV..-....RPAH-S---M-............EEVKGQ..........ENQE--GG...............PN---.-FA--K----T-....-   499
H1O.CM.91.MVP5180   ------Y-.............-PGGT----YV..-....KQVS-S---M-............EAVKEQ..........ENQS--GD...............QE---.-FA--K----T-....-   499
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ------V-...........-LS-------PQTT....T-K------I-............-YGYQE........K--QGTERE-KE...........KTESS--P-----K----S---L--   512
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 V-----L-.............-SQ------P..-..............I-............-GFQP........K--QKQEDR-ED...........KTENK--P-----K-------L---   504
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 V-----G-...........--RS------V..-....N-T------A-............-YGYQE........KEKN.QEE--..............EGNR--P-----K----S------   507
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ------L-............-S-------..-....K--------I-............--GFRE........EEPAQKEEVKSE...........ETENK--PQ----K-------L---   500
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 I-----N-...........-PWG-----YV..-....G-K------M-............--GFQE........EKKVKEEV..............REESKPPS-----K----------   492
CPZ.CD.90.ANT       V-----PT............PTWWGC-----VQKE....EVV------I-............IYQE.........EHKRT--G..............LKGE-ELP-SY--K----K-....-   523
CPZ.CM.98.CAM3      ------G-...........SPWSGGSK------..-....G-K------L-............-YGYQE.......ATGKRQEEERE..............KEKEP--P-----K----S----E-   508
CPZ.CM.98.CAM5      ------D-...........SPWSGRSK-----P..-....GGK------M-............-YGFQE............--MEK-K..............EEKEP--PQ----K----S---LE-   503
CPZ.US.85.CPZUS     ------H-..........SPSWSGGSK-------..E....N-K------I-...........D-GYQE.........E-VTQE--...............GKE--PF.Q----K----S----E-   506
CPZ.GA.88.GAB1      V-----G-.............-RS------V..-....N-T------I-............-YGYQE.........EEKSQE-K..............EGESS--.-P---K----S------   509
CPZ.TZ.01.TAN1      V-----RT.PLWGCRPGNFVQNTPE--KAQEQET.A...QTPVV-----.....................................LE..............MTM-GGF.....-K-I--S-....-   525
CPZ.GA.88.GAB2      V----GG-.............-RS------P..-....RKV------P-...........T-GYAE........QTQ-GKS--G-ES...........TTE--.SPLYP--K----S------   508
H2A.GW.x.ALI        -G---LGP.............WG.KK-R--PVTRV..PQGLT-----A-PAADLL.EQYMQQGRKQ..........REQRERPYKEVTEDLLHLEQGETPH--VTED-LH-N----K-....-   522
H2B.GH.86.D205      -G---LGP.............WG.KK-R--PMT-V..PQGVT-S---MNPAEGMTPRGATPSAPPA..........DPAVEMLKSYMQMGRQQRESRERPY--VTED-LH-N----E-....-   522
H2G.CI.x.ABT96      -G---FGP.............WG.KK-R--PMT-V..PQGLT-S---MDPAVDLL.KNYMXLGRKQ..........KEQRNKPYKEVTXXLL................H-S----D-....-   510
H2U.FR.96.12034     VG---LGP.............WE.KK-R--PMA-V..PQGLT-----A-PAVDLL.TPTAPPADPA..........VDL...LKSYMQQGKKQKENRERPY--VTED-LH-N------...--   523

                    p8 p1                           p1 p6          PTAP motif        PSAP in HIV-2 B, U                                  p6 end
                                                                                                                                        Gag end
MAC.US.x.239        -G---LGP.............WG.KK-R--PMA-V..HQGLM------DPAVDLL.KNYMQLGKQQ..........REKQ..............RESREKPY--VTED-LH-N----G-....-   511
SMM.US.x.H9         -G---LGP.............WG.KK-R--PMA-M..PQGLT---X--DPAVDLL.KNYMKVGRRQ..........................RENRERPY--VTED-LH-N----E-....-   508
STM.US.x.STM        VG---FGP.............WG.KK-H--PMA-I..PQGLT------DPAADLL.RSYMQLGKKQ..........................RESRKTPY--VTED-LH-N----E-....-   508
MNE.US.x.MNE027     -G---FGP.............WG.KK-R--PMA-M..HQGLT-----DPAVDLL.KNYMQLGKQQ..........................RESKRKPY--VAED-LH-N----E-....-   507
DRL.x.x.FAO         V----NTPW............GS-K-R--PQASLT......S---LPGYLQEDPAER.MLQKY.........MEQGAQQK.........RQQRQQQQKRGPYEEAYN--S----S-QL.--   522
MND_1.GA.x.MNDGB1   V----YGPW............GPSK---YPAQEVT.....-----L-EKPLQKTLS.........................T.YQKLGRGLRQ..KMKEEKREEDFH--ST--QE-....-   503
MND_2.GA.x.M14      V----NAPW............GS-K-R--PAMPLT......S---MPG.M.EDPAEK.MLLDY.........MRKGQQQRA.......A.KETKQEKDKGPYEAAYN--S----T-QL.--   519
MND_2.CM.98.CM16    V----NTPW............GS-K-R--PAMPLT.....-----MPG.M.EDPAEK.MLLDY.........MKKGQQQKA.........ESKQEKKERGPYEAAYN--S----T-QL.--   518
MND_2.x.x.5440      V----NTPW............GS-K-R--PAMPLT......S---MPG.L.EDPAEK.MLLDY.........MKKGQQQRA.......AA.GAQKEEKKGPYEAAYN--S----T-QL.--   519
TAL.CM.01.8023      ------AFL...........GKIPPVKG-R--PVV-.........-----I-PLTASWQE.GTTTWTPPT.....KDAAAP................KQQTRE...SLYP--A----D-....-   532
TAL.CM.00.266       ------SFL...........GKIPPVRG-R--PVV-........S---I-PLTASWQE.GTTTWTPPA.....KKPQE..................TTTTRE...SLYP--A----D-....-   528
TAN.UG.x.TAN1       -----RMP.............TWGTK-R---EQGGAV....-----M.PAHGFPTGSP........AAGAYDPARKLLEQYAKKGDQLR......KQKEKELED..Y.--S----G...D--   524
VER.KE.x.TYO1       V----YGR.............WMGAK-R--PAATLGAE....-S---.PPSGTTPYDP...............AKKLLQQYAEKGKQLREQKRNPPAMNPDWTEG.Y.--N----E-....-   520
VER.DE.x.AGM3       V----YGR.............WMGAK-R--PAATLGVE...-----PPSPYDP...................AKKLLQQYADKGKQLREQRKKPPAVNPDWTEG.Y.--N----E-....-   522
VER.KE.x.9063       V----YGR.............WTGTK-R---AATHGVE....-S---PPTPYDP...................AKKLLQQYAEKGKQLREQGKRTPPTNPDWAEG.Y.--N----E-....-   520
VER.KE.x.AGM155     V----YGR.............WMGTK-R--PAATLGAE....-S---.PPNNSTPYDP...............AKKLLQQYAEKGKQMRNQNRNPPANNPDWNEG.Y.--N----E-....-   521
GRV.ET.x.GRI_677    -----YGH.............WGGAK-R--VQYRGDTVGLE.-----M-TAYDP...................AKKLLQQYAEKGQRLREEREQTRKQKE--VED.V.--S----G-....-   514
SAB.SN.x.SAB1C      V----FGP.............WGR-K-R--PLTSIR.....------M-RDYSRPEENWYAD-PPTRGPGPDDPATALLKQYAVQGKRQKQQWQNHSPQQSPYEEA.YS-------E-....-   555
RCM.NG.x.NG411      V----NAPW............K.Q-K-R-LPLTSLR.....----GR-EGWNPQYDPA.EEMLRKY.....LAL.....GRQHKQEQRKENKEKV....GRAYEDA-S--N----S-...L-   522
RCM.GA.x.GAB1       I----RLPW............G.Q-K-R--PLTSLT......S--GM-SNYDPAEEML.KNYLRRA.....GEQ.....KRQ-RQEESKKREGAY........QEA----N----S-QL.--   519
SUN.GA.98.L14       V----YGP.............WNR-P----PVM.........S---L-D.LTLGNRMTPP.....Q.....SKAERALETYRLLGQGLRAQQKRK...ERG-CQ.EPCLN.M--PE-...P-   522
MON.NG.x.NG1        V----NPFG............PG-RG-R--PVTSLQ.....----A-PTXGXYKVNF.SPPVGPP-......TPAP-A-KETRK...................DLYP--A----D-Q-E--   193
MON.CM.99.L1        V----NPFG............P-KG-R--PLTSVQ......S--TLPAGT.AEPVNLNQEIG.........SPK-G--KETRR...................DLYP--A----E-....-   511
MUS_1.CM.01.CM1239  -----DPLG............LQRR--R--PQTSLL.....------QEGDLVNLSP..PVGPKDGA...........................SDRK....SLYP--S---QD--LEK-   506
MUS_1.CM.01.1085    V----DPFG............LQ-R--R--PQTSLL.....------QEGELVNLSP..AVGP-EGK...........................QDRK....SLYP--S---QD-Q-D--   510
MUS_2.CM.01.CM2500  V-----GFG............FH.RK-R--PVTSLM......S---DTAEIVNFS.P..EVGPRK-N......................QTPQAPPDRK....NLYP--S----D---E--   519
MUS_2.CM.01.CM1246  V-----DLG............FRSRK-R--PVTSLM.....-----DTAEPVNFS.P..LVGPKE-P.......................PKDRKDRK....TLYP--S----D-Q-K--   517
DEB.CM.99.CM40      -----NTP.............WASR--R---EGIG..KYI--S-....DQVYST.TRVPVQGQEN.......................NPQREETTRRGK-PD-MG-K----E-....-   536
DEB.CM.99.CM5       -----NAP.............WASR--R---EGIG..KYI--S-....DQVYST.TRVPVQGERN.......................APQEDTTTRRGK-PD-MG-K----E-....-   533
GSN.CM.99.CN166     LY--DLGRG............R.RRA-R--PVTFLL.....----A--EEPQQLNLST.PVGEPQS.....KGQ.....KEESRNT..................LYP--S----E-....-   513
GSN.CM.99.CN71      L---DLGRG............R..RA-R--PVTSLL......S--A--VEPQQLNLSP.PVGEPQN.....KEQ.....KAEKRNT..................LYP--S----E-....-   511
DEN.CD.x.CD1        V----NGLG............RK.NP-R--VQYYPQ.....MNQDL-WSPVRVQQQPQY.PQNFQEGG.........NRQSCQEDKRQNKQSHQEDEETTRE...SLYP--K----D-....-   559
LST.CD.88.447       V----YGPW............RS-P----PLMGGNAGVV..-S---M-RS.PTQ.AERALETYRN........LGQQLRR-Q-................-PQKCVDEPCLSFFF-PD-....-   513
LST.CD.88.485       V----YGPW............RN-P----PLMGGNAGVV..-S---M-RN.STK.AERALETYRN........LGQQLRK-Q-...............VPQKCVDEPCLSFFF-PD-....-   513
LST.KE.x.lho7       V----YGPW............SSKP---YPLLGGAAGRI..-S---M-SA.PTK.AERALETYRT........LGQQLKR-Q-..............QVPQKCVDEPCLN.---PD-....-   516
LST.CD.88.524       V----YGPW............RN-PS---PIMGGAAGVI..-S---M-KVPPTR.AERAIETYRN........LGQQLRK-Q-...............VPQKCVDEPCLNFFF-PD-....-   512
SYK.KE.x.SYK173     ------G-.............GVSRRP-A--PVRSE.......-S---L-DIEDGPWLTW.-AQMSQQ.....AQA.KAQNSPSKKPPTNREVLSPKESSGKE-TKSLYP--S----E-....-   555
SYK.KE.x.KE51       ------G-.............GNRKP-A--PVMRET.....-----A-DWPWQQQTWG.NYA-PQQKHIAMATPLQPQSSP-TVKDLLVPGKPSEKKEEM--KGPLYP--Q----D-....-   562
COL.CM.x.CGU1       -----ATR...................GVEL...........QTAIF--KMS.........................................KDLP-RREKGESLYP--K----D-....-   483
```

```
                 Gag-Pol TF start                                                                                Gag-Pol TF end protease start
H1B.FR.83.HXB2   FREDLAF.....LQGKAREFSSEQT....RANSPT...........RRELQVWGRDNNSP.........................SEAGADRQG..TVSFNFPQVTLWQRPLVTIKIGGQLKEALLDTGADDTVLEEMSL....PGRWKPKMIGGIGGFIKVRQYDQIL  118
H1A1.UG.85.U455  ---N--------Q--E----------------------------S-N-WDG-K-DLPC.........................-T--E----..-D--S---I---------V------I--------------DIN-....--K----I-----------------  117
H1C.ET.86.ETH2220 ---T--------Q-------P---------------------ESQTRANSPTTRE................LQVRGSNTF-----E-----..-L----I-----------------------------IN-....--K--------------------I  125
H1D.CD.84.84ZR085 ---N--------P----G-L-------------------------S-SFGFGEEITP-X.......................ETGTEGQ----..---LS---I------V-----------------------DIN-....--K-------------------H--  119
H1F1.BE.93.VI850 ---N--------Q--E--K-P----------------------------S---R-QRG--PLS.........................----E-R-.TVP-LS---I--------------I--------------DIN-....--K----------------K---N--  118
H1G.SE.93.SE6165 ---N--------Q--E--------D-----T--------------C-KPR-RRG-SPL-...........................---DEGK-..AI-L.---I---------V------I--------------IN-....-----------------------VP  115
H1H.CF.90.056    ---N--------Q-RE--K--P--A-----T--------------S---R-RRG-DPLS...........................----AEGQ..GT-LS---I---------V--E---R--------------IN-....--K------------------E-VA  117
H1J.SE.93.SE7887 ----------.Q-RE---L-P----------------------S--PRARRG-.PL-...........................T--EG--..---S----I---------R-----R-------------DID-....-RK-----------------NEVP  116
H1K.CM.96.MP535  ---N--------P--E----------------------------S---R-R-G--PLS.........................---DQ---.TEP-----I-----I----V----R--------------IN-....--K-------------------V-  118
H101_AE.TH.90.CM240 ---N--------Q----G-----------------------S-K-GDG----------------------GGRDNLLT----E---.TSS--S---I---------V---------------------DIN-....--K---------------K------  123
H102_AG.NG.x.IBNG ---N--------Q--E--K---------GT--S-..........S---WDG----------------------TSL-T--TEG--.AIS------I---------VR-E---I-------------DIN-....--K--------------------  118
H1N.CM.95.YBF30  ---E-VS......-RET-KLPPDNNKE..--H--A..........T---W-S-G....................EEHTGEGDAG-P-E--EL.SVPT-----I-----VI-V---KEVR------------I--LQ-....E-K-------------------N-T  125
H1O.BE.87.ANT70  --QI--S.....GGHE--QLCA-TS....TPI----------------------------------------DGGGSEGTG-S-TE-GPERAL-VCL--IP--D--I--ARV--H-C-V----------NNIQ-....E-K---------------KE--NVT  114
H1O.CM.91.MVP5180 ---V--S.....GGHE--QLCA-TS....VPI----------------------------------------NGGGSEGTRE--SEGGSGR.AVP.ICL--IP--D--I--A-V--H-C------------NNIQ-....E---T-------------KE-NNVT  114
CPZ.CD.90.ANT    ---TDPH....VVGVQT--LCA-GGSS..G---S...........H-D..........................SGGAQED--GSQGGG-..-T-LV--EIP-----MMEVL-Q--KCQ-----------V-GIH-....Q-N----T--------S-Q--NKVP  118
CPZ.CM.98.CAM3   ---R-VS..VERGIKET--LPAG-E....GTH-SA..........P---W-S-SNR.......................KETGGGE-EGKGT.PVS-V-L--I-------LGV--E---I------------IDNVQ-....T-K-R----------------K---N-A  123
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---G--------.P-RE--QLCT--D...................S---W-PRE.........................GEEPRGTGRGEQ.TIP-S----I-------IPVR-E---C------------IQDIQ-....Q-I---------------K---NVS  117
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ---G--S......--RE--K-PPDNNKE..-----S..........N---W-S......................GGEDHTGDREGRK-E--EL.SVPTL----I------IL-V----EI------------I--IQ-....E-K---------------K---NVI  124
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ---T--------.P----KL----------H--A..........N---W-SAK.......................NHPETGGQGR-Q--EQ.AVP-L----IS-----I----V--Y--G------------DLE-....G-----------------K---N-P  121
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---T--------.Q-------P--E-----T--S...........N---R-Q-GGTCP.......................EGG--ERG--EQ.AVS-A----IS-----V--VR-E------------------IE-....G---------------------NVT  121
CPZ.CM.98.CAM5   ---G-VS..VEREIK-T--L-AGRE....GTH-S...........HG--W-S-NN-..........................G-KEGGEGT.PVS-I-L--I-------LGV-VE---I------------IDNVQ-....T-K-R-R----------K---N-V  119
CPZ.GA.88.GAB2   --GG--------.PERE---L-PKEG....GT--S...........S-D-R-CRA-T.......................DRKE--G-GEYNRKGEP-LS---I-------LPVRVA---C------------DNIQ-....E-K-R--L----------K---NVE  121
CPZ.GA.88.GAB1   ---R--------.P-RE--QLCA--N.....T-G-...........D---W-P-GR........................EEPGEERGRE.QSI-T-L--I-------IPV-VE---C------------I-RIQ-....Q-L---------------K-F-NVH  116
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --KK--S.....-G-E---LCAR-E....GT--S-..............YGILRIS.......................GGEESQGG-EGGEQ.AA-------I-------IPV--E---I------------I-DLN-....--K-S------------K-FERVN  117
CPZ.TZ.01.TAN1   ---T.HP....LVGVQT--LCA-HPR...EREGSG...........AGD..........................STDTSGANCPTTG-DDE....RRVL---N----MM-V-VQ--VCQ---------S-FCNIK-....K-Q-T--T-------VP-SE-YN-P  114
CPZ.US.85.CPZUS  ---T-VP.IVERGIKET--LPGK-E....G-H-S-......................RGFRVS................RRDSDTGETGKGK-..AL-A----I-------LR--VA--IV------------DNIQI....E-T-R--M--------K---HVN  120
H2A.DE.x.BEN     --VGPTG.......KE-SQLPRDPSPSGADT--TS.............GRSSSGTVGEIYAAREKAEGAEGETIQRG..DGGLAAPR-ER-TSQRGDRGLAA--FS--K--V--AY-ED-PV-V--------SIVAGIE-....GDNYT--IV-------NTKE-KNVE  143
H2A.SN.x.ST      --VGPMG.......KE-PQ-PCGPNPAGADT--TP.............DRPSRGPTREVHAAREKAERAEREAIQRS..DRGLPAARETR-TMQRDDRGLAA--FS--K--V--AHVE--PV-V--------SIVAGVE-....GSNYS--IV-------NTKE-KNVE  143
H2B.GH.86.D205   --VRTLG......KE-SQLPHDPSASGSDTICTP.....DEPSRGHDTSGGDTICAPCRSSSGDAEKLHADGETTE.......RPRETLQGGDRG-AA--FS--R--V-KAC-E--SV-V-----V--SIVAGIE-....GSNYT--IV-------NTKE-KDVE  144
H2B.CI.x.EHO     --VRPLG......KE-SQ-PRPG-P.GDS-ICAP.....DEPSI-HDTSGCDSICTPCRSSRGDAKELHATREEAE.........GEQRETLQGGDRG-AA--FS--R--V-KAT-E--SV-V--------SIVAGIE-....GSNYT--IV-------NTNE-KNVE  143
H2G.CI.x.ABT96   --VWTLG......KE-SQLPHDPSPSGSDSI-T..................D-PSSRPTEELHAXGEEAKGA...............EKQTLQGGDRXXAA--LS--R--V--AY-ES-PV-V--------SIVAGIE-....GSNYS--IV-------NTKE-KNVE  126
H2U.FR.96.12034  --AWPLG......K--SQLPHGPSPAGTDP---S......SRTSSGSADPDSPSSGPSSGSAKELHATGQETKGE...........QRETIQGGDGG-AA--FS--K--I--AY-E--PVKV--N-----SIVAGIK-....EPYYT--TV-E-E---NTKKFHNVN  140
                 Pol p15 start (-1 from Gag)                                                                                p15 protease
MAC.US.x.239     --PWSMG......KE-PQ-PHGSSASGAD--CSP....................RGPSCGSAKELHAVGQAAERKAE........RKQREALQGGDRG-AA--FS--R--V--AH-E--PV-V--------SIVTGIE-....GPHYT--IV-------NTKE-KNVE  130
MAC.US.x.EMBL_3  --PWSMG......KE-PQ-PHGSSASGAD--CSP....................RGPSCGSAKELHAVGQAAER...........KQREALQGGDRG-AA--FS--R--V--AH-E--PV-V--------SIVTGIE-....GPHYT--IV-------NTKE-KNVE  126
SMM.SL.92.SL92B  --PWPMG......KE-SQLPHADN..IIDTV-TP....................-SSSPDSQG...VSRESTEGKD............KEEQALQGGDGG-AA--FS-RR--V-RAL-E--PL-V--------SIVAGIE-....GPGYT-RIV-------NTKE-RTVK  123
STM.US.x.STM     --LWPMG......KE-PQLPHGPNTSGAD--C-S....................RRPSCGSAEKLHAAGQEAER............EQE-TLQGGDRG-AA--FS--R--V--AH-E--PV-V--------SIVAGIE-....GLQYT--VV-------NTKEFKNVN  126
MNE.US.x.MNE027  --LWPMG......KE-PQ-PHGPNASGADT-CSP....................RGPSCGSAKKLHAVGQTAER............KQKEALQGGGRG-AA--FS--R--V--AH-E--PA-V--------SIVAGIE-....GPHYT--IV-------NTKE-KNVE  126
DRL.x.x.FAO      ---YSLGQ......RETQ----GL....ADPI-SS...............IARIPPGG-GREDAPKVHGAGSSAEE.........TT-TTTAEE-PLRGGLQL--FS-RL--TTIVEVE--KV------------IQGLE-....T-K---QI------T-N----FNCE  132
MND_1.GA.x.MNDGB1 --VWPLGS......LQTG-L-GTR....GDS--S-....................IRGETSAENSEHL............SEIRERAQAE-EG-EERGG-S--EYS-SR--IEEVSVD-VTIR----------IFN-RNI..KLK-N-Q--I------NLR-K---NVY  125
MND_2.GA.x.M14   ---CSLGQ......WQ-Q-L-CHA....TDPI-TP.................DA--GG-SREDVIRLYEKGA.......TTEGSKGDQAGEG--SLRG-LQL--FS--N--TTVVE-E--KV------------IKDVD-....T-N---QI------A-R-K--FNCK  131
MND_2.x.x.5440   ---YPLGQ......WQ-Q-LPCHA....IDPI-TP.................DA-VGRPGRKDAVRLYEERA........TTEGSSRSPERGKE-SLRG-LQL--FS--N--TTVVE-E--KV------------IKDLE-....T-N---RI------A-R----FNCK  131
MND_2.CM.98.CM16 ---YPLGQ......WQTQ-LPGDA....IDP-G-S.................NA--GRPSRENAVRLHEERA........TAESGKQT-KE-E-SIRG-LQL--FS--N--TTVVE-E--KV------------IKDLD-....K-N---QI------S-N-K-FFNCK  130
TAL.CM.00.266    ---VFFR......ENPTGQRTE-......FSSGA-...............IGTANRASHSIMAGGDYHVDP.............TSQ-.APRNNHNKGE-LSLFGQS--R--I-KVL-E--EV-V---------IIQVGEI..ELE-VPHQ-TV--LA-Y-Q-QS-SA-E  127
TAL.CM.01.8023   ---GFFR......EDPPGQGTE-......LPSGA-...............HRTADRASHSIMAGGDYHMDP.............SDQGCRSTQATDEGE-LSLVSQS--R--I-KVL-E-REV-V---------IIQ-GDI..ELE-VPHQ-TV--LA-Y-Q-QS-TGVE  128
TAN.UG.x.TAN1    ---NANLG......NKA-QF-RARRSRDGSPDACARI.........PHRFASCGSIRPSQETAGAVCQ................KG.RSIEKAEGEGTGGL-LEFP--R--MSK-Y-Q--PVQV---------IIK-EDI..HLE---R--VV-----G-S-K---N--  136
VER.DE.x.AGM3    --VWPVD......GSETQK--RRYSWGGANCAPS-ES..................IRPCKEAPAAICRQ........GEAVEGTK-KTTSSESRLDRGIF-EL.P--R--IK-VY-E-VPIR---------IIK-AD--.QLS-T----I------GLN-KE-SDRE  133
VER.KE.x.9063    --VWTVD......GD-TEKL-RCHSWSGTERAPS-DT..................IRPSKEAPAAVCRE........GKTVEGTR-ENTTNKSRLGGRIF-EL.P--R--IK-VI-E-VPVKV---------IIK-TDI..QLT-P-R--V-----GLN-KE-SNVE  133
VER.KE.x.AGM155  --VWPVD......GD-TKK--RSHSWGGTKCAPS-EQLYT..............LRPSKEAPAAVCRE........RETNEKSEQKPPSE-SRLERGIF-EL.P--R--IR-CI---TAVK---------IIKDTD...QLR-S-R--IV-----GLN-KE--NVE  136
VER.KE.x.TYO1    --VWTVD......G--TEK--RRYSWSGTECA-S-ERHHP...............IRPSKEAPAAICRE........RETTEGAK-ESTGNESGLDRGIF-EL.P--R--IK-VY-E-VPIK---------IIK-ND--.QLS-P-R--I------GLN-KE-NDRE  136
GRV.ET.x.GRI_677 --VWPLG......RSETKK-CAI-RRHSWSGTNSPPNGNS..............LR-SKEAPPAVC.R.........EGTAPERG-RTDKETEGERSGGC-LELP--R--MKRVI-E-TPVQ---------IIQ-KD-HFPPHKP-RS-VV-----G-H-KE-QGVQ  138
SAB.SN.x.SAB1C   --VWPLG......-RETQ--P-DLHQTNSSP-GTGLQQAGG.KLVC-QTSDQRT-ARR-SNSPVKAVCCS........GETAETAVAKPLATTEPLRGGLQL---S--R--MK-VY-E--KVT---------S-IQGIE-....GDN---RI------C-N-KA-HNQE  150
RCM.NG.x.NG411   ---CSLE......A-ETE-P-LDFLETYCSRER.............GRMESPV-SSRRDAQEIPSIGE..........TAQTGAEEREQGESGESLRGCVVL--FS--K--VTWVE-E--KV---------G--IQNLD-....GEN----I------Y-N-K-FNHCK  136
RCM.GA.x.GAB1    ---TPLGS......-E-E-L-FDFLDS....................LCSRD-EQLRPCRRDAKELSEEGR.......GTKETTEAGREQEER-SISG-L-L--FA--K--TTIAQ-E--KV-V---------I-GIE-....GHD-T--I------Y-N-K--KNCE  132
SUN.GA.98.L14    --VWPLE......--A---L--HAFC.....................SASRGSDIGEQNDTTPVKGRESSGD.......LQTVRTGPQST-EEE-KGGM-GAMLEYA-SR---EKVF-N--PVT---------IVS-D-V..SIE-H---RVV-----Q-R-KE-ADVF  134
MON.CM.99.L1     ---SFRS......-EG-K-LP-HLCAA.............................QRTDSASRDCGASQ......SQ.PRDWFPEDG-PK-DEAG-LSLLSIS--G--IRSVL----KVSM---------IIQDQHV..NLGEN-T--VV-----M-E-K--KA-Q  123
MON.NG.x.NG1     ---SFWPR.....-EG-K-L--NLLAA.....................NSPSGT-PXGXQGELLTSSGTTRDP............SADSPE-DEEG-LSLLSIP--G--VR-VE-A--SVSM----X----IVQXQDI..NLGEN-T---V-----L-Q-K-FKGVT  127
MUS_1.CM.01.CM1239 --GSSWP.....PEKE-K-LPPDLAFT.....................NGPARAGGRP.GQSLPASGSQGW..................SERQEE-LS--VIS-SG--IREVM-E--VVHM---------IVQDSNI..QIDKP-N--LV-----N-S--E-RGVQ  119
MUS_1.CM.01.1085 --GS-RP.....PEKE-E-LPPDLSLA.....................NCSARTGGGI.GQSLSSSGSRGG..................ETGQEE-LS--VIP-SG--VRPVE-E--VVSM---------IIQDAHI..HLE-P-N--SV-----N-S-KE-RGVQ  119
MUS_2.CM.01.CM2500 ---RFR.......PQE-E-LPCYIAHA.....................ISSPRYSRD..SQLLPRGGSTEGE............PNPPSPTGQEE-LS--VIP--G--IR-VMVH--PVSM---------IIQ-SEI..EIDKE-T--VV--L--L-N-K--KAVK  123
MUS_2.CM.01.CM1246 ---GSRL.....PVSE-E-LP-YIAHA.....................YGTPRYSRA..GELLPTS.RAQG..............RATQG-ERQKD-LS--VIS--G--IK-VD-N--PVSM---------IIQDSDI..KIS-ELT--VV--L--L-N-K--KGVI  122
DEB.CM.99.CM40   ---YSLG......LQETQ-L-RRNWEV.....................HPGEHSRSGILDYQGTSTGAGEQPPE...............-GNNEEREVPG--GAEIS--R--MT-VH-E-RKVQV-I-------IIS-KDI..DLEAP-T--TV--L----N-KC-PG-E  126
DEB.CM.99.CM5    ---CSLG......LPETQ--FGRDWEI.....................HPREHSRSGLFNNQGTCARGKECSPG..............-HND-EREVPR--GAEIS--R--MTAVYVE-KRVQV-I-------IIS-KD--.DLDAP-T--TV--L----N-KC-PG-E  126
GSN.CM.99.CN166  --PWPGA......PPSPQ-L--NFPAANSPGG...................GGRTPAAQ-LDTSRGTPEQGTEGG....................EQEH-LSL-VIS--G--MKEVS----VVSM---------IVQDSAI..ELDTP-T---V-----L-Q--EHKHVE  123
GSN.CM.99.CN71   --PWPGA.......TSPQ-L--NFPAAISPGG...................GGGTPAAQPVSAGGGAPEQGAEGR.....................KEEH-LSL-VIS--G--MREVSM---VVSM---------IVQ-SAI..ELDTP-T--TV-----L-Q-KEHRHVE  122
DEN.CD.x.CD1     ---WSWE......EESSQ-LCTVLPSDESGFA...............MEPSE-PAATTVPTKFSRGGKQTILS.....GRQEAEQAVPSGG-GDNEGE-LS-VE-S--R--IGQ-WVQ--RV-V-I-------IIA-QDI.NLGTEG-I--TV-----Y-N-QA-PG-E  142
LST.CD.88.447    --LWTLE......EWSS-KL-FDGGECRSST....................ISSPNGEE-NTSRESLRNIQEP.......RTTAEEAT-...DPTEMCGRAMPEFLL-SR--IEN-LVN--PVS----------IFS-N-V..RIE-PYT-RVV-----Q-R-KE-KDVF  132
LST.CD.88.485    --LWTLE......EWSS-KL-FDGGECRSST....................ISSPNGKELNKSRESLRNIQEP.......RTTTEEAT-...GSTEMCGRAMPEFLL-SR--IEN-LVNR-PVS-----R----IFS-N-V..KIE-PYT-RVV-----Q-R-KE-KDVF  132
LST.CD.88.524    --VWSLE......EWTF-QL-NHGRGCRSDS....................FSATHGESASNKSREGNRDIQEP.......RTTTEEATT...SSTEVCGRALPEFLL-SR--IEKVLVN--EVT----------IFS-N-V..RIE-PYT-RVV-----Q---KEFRDVF  133
LST.KE.x.lho7    --IWSLE......-QTS-QL--TGRSCRENS....................ISSPNGECSNKSRESTGDLQDF.......RTTAEKAA-A..SPTEMCGRALPEFTL.SR--IES-LVN--PVS----------IFS-N-V..RIE-PYT-RVV-----Q-R-KE-RDVF  132
SYK.KE.x.SYK173  ---RMGG......-EAPSQLP--ERAICSPS...........GGHR-WAMAHMVSTDEPTSTSEGTELSLEETP......HQQGSALAE-EQWE-GDQE-LSLS-LS--R--MIEVDVE-D-VQM-V-------IIR-EDI..QLHQP-S--IV--L--N-T----RN-R  146
SYK.KE.x.KE51    ---RVGE......-ETPSK--CDEGDTNSPT......SGGLAMAATDMGKLCFTPTEAHSNGHPATATVLSKDSQ....GPLGPWETFREER-DEGEGT-LSL-SIS--R--MME-NVE-TKVTM---------IIR-QDI..QLHQP-T--IV--L--N-R----N--R  152
COL.CM.x.CGU1    --................GNQGGGATDSH.....................................LPPEDEQRP..-TQE-EGGE-LSLLE-S-RR--I-IVEVE--KCQ----------FK-EDV..QLT-A-TAVQ-Q----A-R-K--RDKI  100
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

K70R
protease end p66, p51 RT start
M41L
D67N
D110 catalytic site
H1B.FR.83.HXB2 IEICGHKAI.....GTVLVGPTPVNIIGRNLLTQIGCTLNFPISPIETV...PVKLKPGMDGPKVKQWPLTEEKIKALVEICTEMEKEGKISKIGPENPYNTPVFAIKKKDSTKWRKLVDFRELNKRTQDFWEVQLGIPHPAGLKKKKSVT.....VLDVGDAYFSVPL 274
H1A1.UG.85.U455 -----K-T-.....-----M-----.....-----E-----T---N-----T-----------------------------------------------------.....----------
H1C.ET.86.ETH2220 -----K---.....-----M---L-R----------.....-----TA--E---Q-----R-----.....----------
H1D.CD.84.84ZR085 ----------.....-----T----D-------R----------I-----------------------------I-----.....----------I--
H1F1.BE.93.VI850 ----------.....-----M----------V------.....-----T---L----------S--------K-----.....----------
H1G.SE.93.SE6165 ---S-K----------I------I------M----------.....----------R----------T---K---E----------I-----.....----------
H1H.CF.90.056 -----K-----.....-----I----------.....-----T----------R-------S--I-----------------------------S-----.....----------
H1J.SE.93.SE7887 ---E-K----------I----------M---L----------.....----------I----------TQ--A---E-----RV-----.....----------
H1K.CM.96.MP535 -----Q-----.....-----T-----.....----------
H101_AE.TH.90.CM240 -----K-----.....-----M----------D--.....T----------T---K---E-----.....----------
H102_AG.NG.x.IBNG -----K-----.....-----M----------.....-----TD-----.....----------
H1N.CM.95.YBF30 VD-Q-R--V.....-----.....-----T---E--R----------R----------I-----Q----------C--
H1O.BE.87.ANT70 V--E-REVQ.....----------I--GL----------AP-.....-----SK---E--TA--Q---Q-----R----------I-------G----------E----------G---Q-Q----------C--
H1O.CM.91.MVP5180 V-VQ-KEVQ.....----------L---I--GL----------AP-.....-----SR---E--TA--Q---Q-----R----------I-----G---QRQ----------C--
CPZ.CD.90.ANT -Q-GDRTVL.....A---L--N--------V-CLL---------KV---.....-------E-----R-------SK---E--K---DKL-A-N---R--D------I----------TS----------I----------Q----------I--
CPZ.CM.98.CAM3 ---E-R-TT.....----------I----------.....-----R-------A------T---Q----------R----------I-----.....----------C--
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---E-K-VQ.....----------I--------V---S----.....----------RI-----SA------T---Q----------I--------S----------E----------C--
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ---Q-K--V.....----------F----------I.....----------T----------R----------I-----.....----------C--
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ---G-K--L.....----------I----------.....-Q----------T-------Q-----R----------R----------C--
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -D---KR-V.....----------I----------.....-S-------R----------R--T----------RV--------I-----Q----------C--
CPZ.CM.98.CAM5 ---E-R-TT.....----------I----------V----.....-----R-------A------T---Q----------I----------E----------C--
CPZ.GA.88.GAB2 ---E-KRVE.....S----------V---L----------TP-.....----------T---R------SK---E--T---R----------R----------I---R----------.....-P--------C--
CPZ.GA.88.GAB1 ---E-R-VV.....----------I---L----V----S----.....----------SA------T---Q----------I-----.....----------C--
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---E-K-IT.....S----------V--KL----------D-...K-F----------SK---E--T---K----------I----------E----------C--
CPZ.TZ.01.TAN1 VQ-GNKEVR.....A-----E--I------I-K-L----------V-...K-Q--E----------SK---E--T---KTL-------AV--------I-------TS----------L----------R-RNM----------I--
CPZ.US.85.CPZUS ---E-R--Q.....-S----------I----------S-K--.....-R-------R-------A-----T---Q--------TRV--------I----------R----------C--
H2A.DE.x.BEN -KVLNKRVR.....A-IMT-D--I--F---I--AL-MS--L-VAK--PI...K-T----K---RL------K---E--K---EK-----QLEEAP-T------T-------KN---M-I-------V----T-I----------A---RIS.....I----------I--
H2A.SN.x.ST -RVLNKRVR.....A-IMT-D--I--F---I--AL-MS--L-VAK--PI...KIM----K----LR-----K---E--K---EK--R--QLEEAP-T------T-------KN---M-I-------V----T-I----------A---RI----------I--
H2B.GH.86.D205 --VV-KRVR.....A-IMT-D--I--F---I-NTL-M-----VAKV-P-...K-E----K----IR---SR---L--K---EK-----QLEEAP-T------T-------KN---M-I-------V----T--NX-------XAE-RRI-------.I--------I--
H2B.CI.x.EHO --VV-KRVR.....A--MT-D--I--F---I-NSL-M-----VAR--P-...K-Q---EK----IR---SK---L--K---EK-----QLEEAP-T----S-T-------KN---M-I-------V--E-T----------AS--RI----------
H2G.CI.x.ABT96 -KVV-KRIQ.....A--MT-D--I--F---I-VKL-MS-----AKV-P-...K-R--------IR---SK---Q--R---DK--Q--QLEEAP-T------T-T-----KN---M-I------RV----T----------AE-RRI----------I------I--
H2U.FR.96.12034 -KVL-KTIR.....-IMT-D--I--F------EL-MS-----GKEAL-...IGG----K----LR---SK--LE--K---EK-----QLEEAP-T------T-------KN---M-I------RV----S----------AE--RI----------I--
protease p51 RT start
D catalytic site
MAC.US.x.239 --VL-KRIK.....-IMT-D--I--F------AL-MS-----AKV-P-...K-A----K----L-----SK---V--R---EK---D-QLEEAP-T------T-------KN---M-I------RV----T----------A-R-RI----------I------I--
MAC.US.x.EMBL_3 --VL-KRIK.....R-IMT-D--I--F------AL-MS--L--AKV-P-...K-A----KV---L-----SK---V--R---EK---D-QLEEAP-T------T-------KN---M-IH-----RV--ELYRSPIR-------A-R-RI----------I------I--
SMM.SL.92.SL92B --VL-KVIR.....E-LMT-D--I--F---I-AAL-VS--Y-VAKV-YT...K----E-----RL-----SK---Q--T---EK-----QLERAP-T------T------NKD---M-I-------M--E-T----------EMERI----------I---------
STM.US.x.STM --VL-K-IK.....-IMT-D--I--F------AL-MS----VAKV-P-...K-T----K----I-----SK---E--K---EK---D-QLEEAP-T------T-------KN---M-I-------V----T-I----------A-RRRI----------I--
MNE.US.x.MNE027 --VL-KRIK.....-IMT-D--I--F------AL-MS-----AKV-P-...K-T----K----LR---SK---V--R---EK---D-QLEEAP-T------T-------KN---M-I-------V----T----------A-R-RI----------I--
DRL.x.x.FAO -K-A-KITH.....AS----------V-CKL-A-----V-QV-P-...K-T---------I-----SK---E--K---EQ-----Q--R----------C-----G---------Q---A----F---------G---ACEQI----------C--
MND_1.GA.x.MNDGB1 V--R-KGTF.....-----I----ID-----IMEKL-GK-ILAQLSDKIP.ITK-----V---RI-----SK---VG-QK--DRL-E-----RVD-G-N----I-------KNE----I-------L----H-L---------I--C-RI----------I------I--
MND_2.GA.x.M14 -TVA-KSTH.....AS----------V-KKL---------K----...K-T--------RI-----SK---L--QT--D---------R----------C-----G-S--------Q--RV----F---------G---QCEQI-------I--I------C--
MND_2.x.x.5440 V--A-KITH.....AA----------V-KKL---------K-----...K-T----T---RI-----SK---L--Q---NQ--------RV----------C-----G-S--------Q---V----F------T--G---QCEQI----------I------C--
MND_2.CM.98.CM16 VT-A-KTTH.....AS----------V---V-KKL-------V-KV----...K-T----T----I-----SK---L--Q---SQ-----Q----------C-----G-S--------Q---V----F---------G---QCEQI----------I------C--
TAL.CM.00.266 -QWENKR-R.....D---I----I--L---F-AKFSV---MVS-D-PIT...K----E-KEP--I------R---EG-QI-IDD-V-A-QLEEV-------S-----R---K-Q--M-I---A--QA----A---Q-----S--PQM-QI----------MK---Y-I--
TAL.CM.01.8023 --WEHKR-R.....D---I----I--L---F-AKF-V---MVSTE-PVI...K----E-KEP--I------K---EG-QA-IDD-V-A-QLEE-------S-----R---K-Q--M-I---A--QA----A---Q-----S--PQ--QI----------MK---Y-I--
TAN.UG.x.TAN1 VN-D-KETR.....-N--I----I--V---I-APL-AR-IMGQLNEKIP.ITK-Q-----S---L-----S-------T--TQAL--------V-G---------C-R---K-Q--M-I---A---A----F----------R--QI----------I----Y-I--
VER.DE.x.AGM3 VRLEDKILR.....-I-I-S--I------I-APA-AK-VMGQLSEQIP.IT-----E-AR--FL-----SK------Q---DQL----------G--A------C-----KSQ--M---------A----F----------S-FE-MTEI----------I----Y-I--
VER.KE.x.9063 VK-EDKILR.....----L-A--I--------APA-AR-VMGQLSEQIP.IT-----D-AR--HI-----SK------T---EQL----------G--A----I-C-R---K-Q--M---------V----F----------Q-M-QI----------I----Y-I--
VER.KE.x.AGM155 VQLEDKILR.....-----I-A--I------F-A-A-AK-VMGQLSQTIP.IT--R--E-AR--RL-----SK---I--Q---KTL-E---L-RV-GD-A------C-R---KSQ--M---------A----F----------M-QI-------II------Y-I--
VER.KE.x.TYO1 VK-EDKILR.....-I-L-A--I--------APAVPR-VMGQLSEKIP.VT-----E-AR--C-R----SK---E--Q---SQL-Q-----RV-G--A----I-C-----KSQ--M---------A----F----------R-MRQI----------Y-I--
GRV.ET.x.GRI_677 VQLEDKIIT.....-SI-I-S--I------I-A-A-MK-VMGVLSSQIE.ETK-Q--E-K----L-----SR---E--T---KQ--E---L-R--G----------K-Q--M---------A----F----------Q---QI-------I-I----Y-I--
SAB.SN.x.SAB1C VK-EDKTCK.....A-I---E---------V-A-L-V---LTQRE--PI...K-H----Q--RIR----SK---E--KA--EDL--Q-HLER----------R---K-Q--I-M---Q---S----Q----------QQREQI----------I------C--
RCM.NG.x.NG411 -T-A-KTTH.....AH----------V-SKL-AS------KA--I...K-E----Q---R------SK---E--T---NA--------R----------I-C----------F---------G---QCRQI----------I------C--
RCM.GA.x.GAB1 ---A-KRTH.....AH----------V-KKL-A-------Q---I...K-E--S-Q---R------SK---E--T---NA----------I-C----------F---------G---QCERI----------I------CL-
SUN.GA.98.L14 V--RDKT-T.....----------D-----I-SAL-GR-VLATLSEKIP.ITK----E-AA---------SR---EG-QK--DRL-A-----RAD-G------I-------KNE----I---V--GM----H-L----------C-QI-------V---------I--
MON.CM.99.L1 VIFEDREVW.....A--------I--L---V-AKM-V---MAAGGDLQPPSLE-T--A-KE---L-----SR---E--TQ-TQ--L-L-QLEPTE-N----S-C-------KS---M-I-------A----F----------E-MDH--.....IV-MK--FY-I--
MON.NG.x.NG1 VSFQ-KTVR.....X---L-X--I--L---V-SRM-I---MXQGIAQSP.SLT-T----K----L-----SK---E--TT-XR--IEL-QLEEAE-T----S-C---R---K----M-I-------A----F----------QNMANI-.....IV-MK--FY-I--
MUS_1.CM.01.CM1239 VSFNEKTIK.....A--------I--M---C-SKF-I---MIQEK--PI...K-A--E-AK--M-------Q------EG-VQQ-L-LDQ-EE---D----S-C---R---KS---M-I---Q--EA--E-T----------AEHEH--.....IV-IK--FY----
MUS_1.CM.01.1085 VCFN-KTIR.....A--------I--M---C-SKF-I---MIQGKL-PI...K-T--E-AK--M-------Q---R--ED-TQQ-L-V-Q-EE-------S-C---R---KS---M-I---Q--EA--ELA----------IEHEH--.....IV-IK--FY----
MUS_2.CM.01.CM2500 V-FNDKRI-.....A--------I--L---C-SKL-I---MVGGQL-PT...K-G--A-KE--M------SK---E--E--TQR-L-L-QLEET--Q----S-A---R---KS---M-I---K--EA----S---T-----S--S--AH--.....IV-MQ--FY-I--
MUS_2.CM.01.CM1246 VKFNEKRIV.....A----S---I--L---C-SKLEI---MVMAGQQLK.PTK-S--ERKK--M------SK---E--K--TQK-I-L-QLEEA--N----S-----R---K----M-I---K--EV--E-A---T-----S--AQ-AH--.....IV-MQ--FY----
DEB.CM.99.CM40 -AMANKV-V.....SDL---D--I--L---Y-AKM-VSI---VLDYTP-...KL..-E-A----I-----SR---E--KD-LKP-IEA-Q-VPAA-T----S---V-----KS---M-I-L-A---A--EV----T-----SA-PQMEQI----------LA---Y-IA-
DEB.CM.99.CM5 -KMADKV-V.....SD----D--I--L---Y-AKM-VSI---VLDFTP-...KL..-E-A---RI-----SR---E--K--IRP-VEA-Q-VPTE-T---SS---V-----KN---M-I-L-A---A---V----T-----S--PQMEQI----------LA---Y-I--
GSN.CM.99.CN166 VIFNEKRIK.....A----------L---C-SKL-V---MVQQK--PI...E-H--A-KE---I-----SR---E--TQ-TQ--LRL-QLE---------S---------KSQ--M-I---K--EA---LA----------IPHPAGLEQKEHVTII-MK---Y-I--
GSN.CM.99.CN71 VIFNEKRIK.....A----------L---C-SKL-V---MVQQKL-P-...E-H--S-KE---I-----SK---E--TQ-TQ--L-L-QLE---------S---------KSQ--M-I---K--EA---LA----------.....LEQKEHVTII-MK---Y----
DEN.CD.x.CD1 -KLMDKV-V.....D--------I--L---Y-SKL-V---MAVQQMRPQ.VT-------F---RI------T--L---QQ-V-Q-----RLE-AP-T---------V-P---K-QY-M-I---K--EA----------QQ-EHI----------LK---Y----
LST.CD.88.447 ---A-KTTV.....-----L-----D-V---I--NV-AR-VLSQLSDKIP.ITK------C---R------SK---EG-QA--DRL--------ADAG------I-------KNE----I---Q--AL----H----------I--C-Q-------.V-I------I--
LST.CD.88.485 ---A-KTTV.....-----L-----D-V---I--SV-AK-VLAQLSDKIP.ITK-R----C---R------SK---EG-QA--DRL--------ADAG------I-------KNE----I---Q--AL---LH----------I--C-QI-------.V-I------I--
LST.CD.88.524 -Q-A-KTTV.....-----L-----D-V---I-NPL-AR-VLAQLSEKIP.ITK-H----C---R------SK---EG-QA--DRL-------PVD-G------I-------KNE----I---K--EL----H-L---------I--C-QI-------.V-I------I--
LST.KE.x.lho7 ---A-KTTV.....-----L-----D-V---I--AM-AK-ILAQLSDKIP.ITK-S----C---R------SK---EG-QA--DRL-------PVD-G------I-------KNE----I---K--EL----H-L---------I--C-QI-------.V-I------I--
SYK.KE.x.SYK173 FTVVKPSGKRKQVE--L----------L---I--KL-VK-VMVQTAL-P-...K-S---DKEL-RL-----SV--LE--KA-VED-L-A-QLE-AS-T--------V-R---KK---M-I---K--EA----F---------G---RQ-.L-.....II-LK---Y----
SYK.KE.x.KE51 FQ-ERPDGRIKEVE-SL---------L---I-SKL-AK-VMIAQKL-PM...K-Q----KEL--L------R--LE--RA-VSD-LEK-QLE-AS-T--------V-Q---KL---MPM---K--EA----------G--ST-R.M-----L---YT---
COL.CM.x.CGU1 LKMG-KEYR.....-DI-I-H--I--V---M-KEGKLVVAQLSDR-PVT...K-T--E----------SK---EG-QK--ERL-A----E-AELG------I-C-R---KNE----I----------M---------G--IE-THI----------I------I--
```
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```



```
H1B.FR.83.HXB2        DEDFRKYTAFTIPSINNETPGIRYQYNVLPQGWKGSPAIFQSSMTKILEPFRKQNPDIVIYQYMDDLYVGSDLEIGQHRTKIEELRQHLLRWGLTTPDKKHQKEPPFLWMGYELHPDKWTVQPIVLPEKDS..WTVNDIQKLVGKLNWASQIYPGIKVRQLCKLLRG.TK  441
H1A1.UG.85.U455       --S----------------V---------------S-------------S-H----------------------A------A---S--FI-----------------------------Q-------.--------------------A----K--------.A-  440
H1C.ET.86.ETH2220     --G----------T---------------------P------PQ------AP--E---------------------AP-----E---K--F-----------------------------Q-------.--------------------------------------.A-  448
H1D.CD.84.84ZR085     C-----------------------------------------I----------EV--------------------A---K--E-----------------------------S-T---E..--------------------------K--------.-  442
H1F1.BE.93.VI850      -K--K---------V-------------------------C----------MK-----------------------------E-----F----------------H------------Q--N----.--------------------------P-------.A-  441
H1G.SE.93.SE6165      ---------------------V----------------------R------AN--EM--------------------A------E---K--F-----------------------------Q--D-E-..--------------------------TH-------.A-  438
H1H.CF.90.056         -KE-------------------------------------------A---E---EM--------------------A------A---K--F-----------------------------TVK-------.----------------------N---K--------.A-  440
H1J.SE.93.SE7887      Y-------------------------------------C------K---ER--E-----------------E---R--K---E---K--F-----------------------------Q----ED..--------------------------K------K-.A-  439
H1K.CM.96.MP535       -K-------------------V-----------------H----------IK--EM-------------------P-------E---K--F-----------------------------Q--D----.--------------------------K--------.V-  441
H101_AE.TH.90.CM240   --S-----------------------------------------------IK--EM-----K---------------------A---S--F----------------------R------E-------.--------------------A----K--------.A-  446
H102_AG.NG.x.IBNG     -K-----------V--------------------------A----------TK--E---------------------A------G---K--F-----------------------------VE-------.--------------------A---IK---R----.A-  441
H1N.CM.95.YBF30       -K-------------------------------------T---------EKH-E-I--------------LA---EAV-D--D---K--F-----------------------------K-----V..--------------------------R-K-----I--.--  448
H1O.BE.87.ANT70       -P------------V-------------------------------D---RD--ELE-C------------PLTE--KR--L--E--YQ--F-----------------------------S-Q--N--V..----------I----------Q--R--E----I--.--  437
H1O.CM.91.MVP5180     -P------------V------V--------------------------D----S--EVE----I---------PLAE--KRV-L--E--YQ--F-----------------------------Q--D-EV..--------------------Q--R-KE----I--.--  437
CPZ.CD.90.ANT         -Q------------V---------C---------------A------A---DKY-AVE-------------M--TA--EM--K------QV---E------------Q-------------K-K--P-D..------------------------TK---R-I--.V-  441
CPZ.CM.98.CAM3        --N----------V-------------------------------I---T---Q-H--LI---------------LRE--E-V-L------T--F-----------------------------Q--Q-ET..--------------------------K-----IK-.--  446
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -K----------V-----------------------------------------AK----TV------------D-T---Q-V--------H--F-----------------------------K----EV..------L---I-------------IK-----I--.--  440
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --N----------V-----------------------------T---------N--EL---------------T---EAV-R--S---T--F-----------------------------T-Q-----T..--------Q----------------K-----I--.A-  447
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7   --N-----------------------------------------------R------------------K-E---N-V----A---K--F-----------------------------Q----E-..------------------------IK-I-R----.V-  444
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66  --N----------V-----------------------------------------E-I-------------K-EL--E-V----A---K--F-----------------------------Q----E-..----------I------C------R-K-----I--.--  444
CPZ.CM.98.CAM5        --N----------V------V-------X-----------------D-----H--LI----------------K--E-V-L------T--F-----------------------------Q--Q-EI..--------------------S----K-----IK-.--  442
CPZ.GA.88.GAB2        --N----------V-----------------------------V-D---QK--EL---------------SLEE--KRV-Q--E------F-----------------------------Q--Q-EN..------------------------IK-----I--.A-  444
CPZ.GA.88.GAB1        -K--------------------V--------------S-------------EK----T--------------D---K-V--------K--F-----------------------------Q----EV..----------I-------------IK-----I--.--  439
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -P----F-----------------------------S-------------TKH-E-I-------------P-EE--KRV----A---K--F-----------------------------Q-K---QEV..------------------------IK-----I--.A-  440
CPZ.TZ.01.TAN1        -P------------L--N---K-F----------------------D----EH--VD---------I---NEEE--KL-KK------T---E-----Y-EK---M--------N-----N-T---PEQ.----H--------------H---TKE----I--.V-  437
CPZ.US.85.CPZUS       -KE----------V-----------------------------D-----H--VI-------------NLEK--E-V-L---Y--T--F--------E--------------------Q--Q-EI..------------------------IK-----IK-.A-  443
H2A.DE.x.BEN          H----Q-----L-AV--ME--K--I-K-------------YT-RQV------A---VILI-----ILIA--RTGLE-DKVVLQ-KEL-NGL-FS---E-F--D---Q---C--W-T--KL-KLQ--Q--I..------------V----A---S---TKH--R-I--.KM  466
H2A.SN.x.ST           H----Q-----L-----AE--K--I-K-S-----------YT-RQV------A----ILI-----ILIA--RTDLE-DRVVLQ-KEL-NGL-FS---E-F--D--YQ------W-T--KL-R-Q--Q-EV..------------V----A-------T-N--R-I--.KM  466
H2B.GH.86.D205        -PN--Q-----L--V--AE--K--I-K--------QS-C-Y--R-V-D----A-S-VI-I-----ILIA--RSDLE-DRVVSQ-KEL-NDM-FS--EE-F--D---K------W-K--KL-K-Q----EV.-----A------V----A-LF----T-HI---I--.KM  467
H2B.CI.x.EHO          -P---Q-----L-AV--AE--K--L-K-------------YT-A-V-D----A-N-VT-I-----IL-A--RSDLE-DRVVSQ-KEL-NNM-FS--EE-F--D---K------W-K--KL-K-Q----EV..------------V----A-LF----T-HI---I--.KM  466
H2G.CI.x.ABT96        -V---Q-----L--V--AE--K--I-K-------------HT-R-V-D----A-E-XIXI-----IL-A--RTDLE-DQVVLQ-KEL-NKX-FS---E-F--D--YQ------XW-K--KL-K-N-X--ET.------------V-X--A-L-----TKN-X--I--.XM  449
H2U.FR.96.12034       C----Q-----L-----AE--K--I-K----------T---YT-RNL------A-E-A--I-----ILIA--RNDLE-DQLVSQ-KEL-NKT-FS---E-F--D--HK------W-K--KL-K-E---R-V..------------V----A-V-----TKH----IK-.KM  463

MAC.US.x.239          --E--Q-----L--V--AE--K--I-K-------------YT-RHV------A---VTLV-----ILIA--RTDLE-DRVVLQSKEL-NSI-FS--EE-F--D---Q------W-T--KL-K-E--QRET..------------V----A-------TKH--R-I--.KM  453
MAC.US.x.EMBL_3       --E--Q-----L--V--AE--K--I-K-------------YT-RHV------A---VTLV-----ILIA--RTDLE-DRVVLQ-KEL-NSI-FS--EE-F--D---Q------W-T--KL-K-E--QRET..------------V----A-------TKH--R-I--.KM  449
SMM.SL.92.SL92B       -PE--Q--------V--QE--K--I-K-------------AT-RQV------A---VLLV------LI--NRGLTE-DKMVTQ--DM-NNL-FS--ED-F--N--LQ----L-Y-K--KL-K-E----ER..------------V----A-------TKN---MI--.KM  446
STM.US.x.STM          --G--Q-----L--V--AE--K--I-K-------------YT-RN------RA---VTLI-----ILIA--RTDLE-DRVVLQ-KEL-NNL-FS--EE-F--D---Q------W-T--KL-K-E--QR-V..------------V----A-------TKH----I--.KM  449
MNE.US.x.MNE027       --E--Q-----L--V--AE--K--I-K-------------HT-RNV------A---VTLV-----IL-A--RTDLE-DRVVLQ-KEL-NSI-FS--EE-F--D---Q------W-T--KL-K-E--Q-ET..------------V----A-------TKH--R-I--.KM  449
DRL.x.x.FAO           -P------------V--QG-------------------ATAD---Q---EK---VI--------F----RPKHL-EQM-K---T--KF---E-----F-DN--YE----Q---K-----E-R--D-EI..------------V-------S---TKE----I--.A-  455
MND_1.GA.x.MNDGB1     -P-Y-P-----V--V--QA--K--M------------C---GTVASL--V---NH-TVQL-------F----YTAEE-EKA-V---AL-MT-N-E--E--Y------H-----------KIEKVQ---LAEQ.P---E-----------A-L-----TK-----I--.GL  451
MND_2.GA.x.M14        --S-----------V--QG---------------------ATAD---KT-KEEY-EVL--------F-----SASE-NKMVNR--E--RF---E-----F------E----V---Q-----K-Q----ET..--------------------S---TKE----I--.A-  454
MND_2.x.x.5440        -V------------V--QG---------------------ATAD---KA-KEKH-EVL--------F-----SASE-SKM-V---E--QF---E-----F------E----V---K-----K-Q----E-..--------------------S---TKE----I--.AR  454
MND_2.CM.98.CM16      -------------V--QG---------------------ATAD---Q---ERH--V---------F----RVAPE-SRM-Q---D---F---E-----F------E----I---K-----KVQ----EE..--------------------S---TKE--R-I--.A-  453
TAL.CM.00.266         -P--SQ--------L--DR--R---FK----------T---HTSDQL-RK--DKY-QVALF------L---NESLEE--RIVG---AL-NKV-IQ--EA-Y-DK--IK-L----Y----K----E--D-LT..-----EL---I------C---S---TKA--RY---.V-  450
TAL.CM.01.8023        -P--AR--------L--DR--R---FK----------T---YTSDQL-RK--EKY-QVALF------LI---ESLE---RIVG---AL-NKV-IQ--EA-F-DK--IK-L----Y-E--K--N-E----QT..------L----------S---TKA---C---.V-  451
TAN.UG.x.TAN1         -PE--P-------QV--VG------F-C---------T---HTAQRV-KEIG-KVQ-LE-I-----MWI----PEKE-DE-V--V-KL--LR-FE-----V--R--YD----K-Y-SH-SLNK-EI--QEH..------------V------L-----TKA-------.AQ  461
VER.DE.x.AGM3         -PE------------V--QG--T---F-C---------T---NTAAS---EIK-ELKPLT-V------W--QEDEYT-DRLV-Q--MK-SA----E-----V--K--YE----K-W-H--QISS-E-ED-EE..--------R--------A-L---LRTKN----I--.K-  458
VER.KE.x.9063         -PE----------V--QG--V---F-C---------T---NTAA----KIKEELKPLT-V------W---QEDEYT-DKLV-Q--VK-KT---E-----V--K--YE----K-W-Q--QLNS-N-E--EQ..----------------A-L---LRTK-I-R-I--.K-  458
VER.KE.x.AGM155       -PE----------TV---G------F-C---------T---NTAS----EIK-ELKQLT-V------W---QE-GPK-DQLVQT--NR-QE---E--E--V-R----E----K-W-H--KL-S-E-EK-EQ..------L----------A-L---LRTKNI-------.K-  461
VER.KE.x.TYO1         -PN----------TV--QG------F-C---------T---NTAAS---EIKRNL-ALT-V------W---QENEHT-DKLV-Q--TK-QA---E--E--M-----YE----K-W-H--ELSR-Q-E---E..----------------A-L---L-T-.I---IT-GK-  461
GRV.ET.x.GRI_677      CKE----------V--TG------F-C---------T---NTAAN---EIKRHT-GLE-V------WLA--HDETR-NQQVDIV-KM--EK--E-----V-R---WE----K---N---INK-E--PLEG.E----K---V--V-V-----------TKHT-AM---.K-  464
SAB.SN.x.SAB1C        -P--Q---------V--RE-------K---------T---TTAN---QE--QK---VD-------MLIA--RPKAE-LVMVQQ--DY-ET--FK--E--F--D--Y-------Y-K--QL-E-T---REE..--------------------T---TKH--R-I--.AR  473
RCM.NG.x.NG411        Y-P---------LA---QG---------------------TTAN--------E---V---------F----RTAHE-SQM-KR--E---T--FE-----F-DK---E----V---------E-K-L--EE..--------------------S---TKE----I--.V-  459
RCM.GA.x.GAB1         Y-P----------AV--QG--V------------------A-AN---Q---EE---VI--------F----RTKLE-DKM-KQ--D---F--FE-----F-DK--Y---------KS----E-K----EE..--------------------S-LRTKE----I--.A-  455
SUN.GA.98.L14         -P-Y------------V--QA--K--V-----------C---GTVASL--K--R-Y-EVQL-------LI---Y-KKK-EEIVKQ--L-ME-N-E--E--Y-G---YK----I----R-EIEK-K--PLEEE.P-------I--VI-----L-E-LRTKE----I--.N-  460
MON.CM.99.L1          W-P------S---L--AE-AK---FK----------TV--HTAAELPQEI--KY-EVTLI------LI--NHSLPE--KIVGVI-AT---K-IQ--PE-F-DDY-VQ-L------SH-KIAK-E--DQEQ.-----E----I------A---S---TKN---SI--.AR  449
MON.NG.x.NG1          --N-------S---V--AE-AV---FR----X-----T---Y-ASELXKXI-RKY-EVTLI------LI---HSLPE--KIVTAI-TX-SEK-IQ--IE-Y-DKY-LQ-L------TH----K-E---Q-Q.-----G-----------A-------TKH--XCIX-.X-  452
MUS_1.CM.01.CM1239    -PA-------SL-QV--QG-AR---FK----------T---YTAA-L-QEI-EA----TLI------LI--NR--SG--RVVAQI-NM--KL-IQ--ED-Y--DY-VQ-L------RG-KI--VT--QQEN..----------------A-A---V-TK----CI--.V-  442
MUS_1.CM.01.1085      -P--------SL-QV--LG-AR---FK----------T---FTAA-L--EIK-A---VTLI------LI--NR-LSS--KVVAQI-NM--KL-IQ--QE-F-EDY-VQ-L------RG-KI--VA--QQEV.------V----------A-A-----TK----CI--.V-  442
MUS_2.CM.01.CM2500    Y-E--P----SV--V--LG-AK---FK----------T---ATTA-L--QI--E-Q-AL-V------LI---R---E--RLVKRV-DL-TSK-IQ--EE---QDY-VE-L------GG-RIR-VE--DQET.-----E----------A---S---TKH---CI--.V-  446
MUS_2.CM.01.CM1246    -KE--P----SV-AV--MG-AK-F-FK----------T---ATTA-L--QV--D-Q-AL-V------LI---R---E--RLVKKI-DL-SSK-IQ--ED---PDY-VE-L------KG-RIK-VE--DQ-T.-----E----------A-V-S---TKH--RCI---.I-  447
DEB.CM.99.CM40        -PT-A------V--V--IQ--E--EFR------SA------A-VGRQ-QI--EK--ELI-V------L-----RKD--LK-VAQ---F--ER--R--PE-Y-ED---H--------K--RLM-VT--DEEE.----HK------Q--------S---TKH--RAI---.VP  447
DEB.CM.99.CM5         -PQ-AR--------V--TQ--E--EFR------SA------ATVGRQ-KL-KEKY--LI-V------L---N-DKVS-LEQVKQ--KF--EK--R--PE-Y-ED--YH--------K--HLL--E---EEE.----HK------Q--------S---TKH---AI--.VP  447
GSN.CM.99.CN166       Y---------SV--V--QA-AE---FK-------A--T---NIVASL-RQI-D-E--V-LI------LI---RKL-E--QVVHKI-NL-TSYNIQ--EA---PDY-VK-L------KG-RL--VE--DQ-T.----------------V---H---RTK----CI--.A-  452
GSN.CM.99.CN71        Y-E-------SV--V--Q--AE---FK-------A--T---ATVASL-YQI-D-E--V--I------LI---RKLAE--QVVHKI-NL-TSYNIQ--EA---QDY-VR-L------KG-RL--VE--DQ-I..----------------V---H---RTK---RCI---.A-  445
DEN.CD.x.CD1          -P--AQ------V------G--Q--IFK------V---T---ATAD-M-SQ---AH--VILI------L-A--RSLE---KMVK---DF-AV--FE---A-F-ET--IQ--------KH-QI-K-D--LPEDGQ----A------V------L-S---TKE---SI--.V-  469
LST.CD.88.447         -P-Y-Q-----V-----QE--R--------------C---ATVAGL-SE---L----IL-------FI---RDKKG-DQAVK---DL-VT-N-K--E--F-A---YH----V----R-EIEKTK--DI-LQKT---N------V----A-L-E--RTKE----I--.V-  459
LST.CD.88.485         -P-Y-Q-----V-----QE--R--------------C---ATVAGL-SE---L----IL------LI---RDKKG-DQAVK---EL-MT-N-E--E--F-A---YH----V----R-EIEKVK--DI-LQKT---N------V----A-L-E--RTKE----I--.V-  459
LST.CD.88.524         -P-Y-Q--------L--QE--K--------------C---ETVSGL-AE---L----LL-------FI---R-KEG-SQAVK---EL-IT-N-E--E--F-DK--YH----V----R-EIERVK---I-TRKT---E------V----A-L-D--RTKE----I--.V-  460
LST.KE.x.lho7         -PNY----------L--QE--K--------------C---GTVAGL-SE---L---MI--------FI---R-RKG-DQAVK---EL-MT-N-E--E--F-A---YH----V----R-EIEK-K---M-LTKT---Q------V----A-L-D--RTKE----I--.V-  459
SYK.KE.x.SYK173       -KE--P-----V-----AS--E---FT----------T----TINQ--Q---KYS-LTLI------LI-T-RSEKA-QEIVQQIVTA--KV-FKV-KE-W-DQY-MQ-L--T------QL-K-E--NI-DE.I---QL---I-V--------S---TKE---CI--.-- 474
SYK.KE.x.KE51         --E--Q-----V-----SS--E---FK----------T---ATVNQ--Q-I-EK-S--I-V------L---NRSEKE-GQIVS-IVKS--AV-FSI-PE-W-DKF-LQ-L--T------SL-KVQ---ITES.P---EL--II-V-----------CKA-S-CI--.A- 480
COL.CM.x.CGU1         -P-YQ---------V--LA--T--V-K----------T---GTVAR-------RGQL.Q-A-------L----PLEE--RAVQ---DA--YY--E--E--Y-AD--YK--------KQ-KL-KVKI--Q-K..----------A---L--L----RTKEIS-CTK-.K-  422
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
p51 RT end p15 RNase H start
H1B.FR.83.HXB2          ALTEVIPLTEEAELELAENREILKEPVHGVYYDPSKDLIAEIQKQGQGQWTYQIYQEP.FKNLKTGKYARMRGAHTNDVKQLTEAVQKITTESIVIWGKT.PKFKLPIQKETWETWWTEYWQATWIPEWEFVNTPPLVKLWYQLEKEPIVGAETFYVDGAANRETKLGKA  609
H1A1.UG.85.U455         ---DIVT-----------------D-------------V--------D----------.-----------K-S-----------V---VS---------I.---R---------A--M----------------------------D--A-------------------  608
H1C.ET.86.ETH2220       ---DIVT-----------------------F--------------ND---F-F----.--------F-KRGT----------AV----AL---------.---R---------A---D-----------------------------A-V-------------I---  616
H1D.CD.84.84ZR085       -------------------------M-------------L-----------------.-----------------------------AI---------.---R------------ID-----------------------------I------------K-------  610
H1F1.BE.93.VI850        ---DIV---A-------K-----R---------------------D---------N-.----------KV-S---------------AL--------RS-------L----D----D-----------------------T---A--D-------S-----K---  610
H1G.SE.93.SE6165        ---DIVS--A---M---------R------------E----V----LD----------.Y---------KRGS----------V----A----------.-------R-----I---D-----------------------R--T---P----Y---------------  606
H1H.CF.90.056           ---DI----K------------R--I---------------R---------------.----------K--T-----I----------S---------I.---R-----------------------------H---------T---A----Y-I-------------  608
H1J.SE.93.SE7887        ---DIV---R---------K------------SA-E----V----LD----------.---------KR-S---------A-V----AL-A-------.---R----R--------D-----------------------------M---------S------T---  607
H1K.CM.96.MP535         ---DIV---A-------------------------------------ND----------.H-----------S---------------A--G-------.---R-----------------------------------------T---------------H----K-R-  609
H101_AE.TH.90.CM240     ---DIV-----------------T------------V--V-----D----------.-----------RGS------R----V---VA----------.---R----R-------M---------------------------D--------------S--------  614
H102_AG.NG.x.IBNG       ---DIVA-------------------------T---V--L-----D----------.----------KK-S----------V---VAM---------.---R----R-------M---------------------------D------------------I---  609
H1N.CM.95.YBF30         -----VNF------------------L-------G-E-V-----------------L.H---------K--S-----I---V-V-R-VA----------.---R--V---V--A---DH-------------------------T---S-------------------  616
H1O.BE.87.ANT70         S----V--SR-----E----R--Q-------Q-D---WVN-----GE---------E.H--------T-QKAS----IR--A-VI--VSQ---I----L.------VTR-------AD-------------S----I----R--S---M---Y-------------  605
H1O.CM.91.MVP5180       S----V--SK------E----K----------Q-D---WVS---H-E------V--DE.H----------QKAS----IR--A-V---VSQ-A------L.---R--VTR-------A-------------S----I------T-----------------N------  605
CPZ.CD.90.ANT           S--DRVQM-R------E--KQ--QQKIE-Y--Q-GLP-K-T-----S---------NE.G-L--A-----PT-T---E-R--AGV----GL-------EV.---Q---TR---DA--SD------------------IR---N-LAD--PE------------NSQ----  609
CPZ.CM.98.CAM3          ---DIVTM-Q---M--E--X---XD--------E-E----X----NS-------F--Q.H---------Q-S-----IR--A-V----A----------.---R--V---V-----S---------D-X----------T---P----------------K---  614
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   R--D-V---P------------VST-------N-D-E----V----E-------F--Q.HR--------Q-ST----IR--A-VI---AV----------.-R-R--V---S-----A-------------I----------S--TD--PT-D-Y----------K---  608
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -----VT--R------------------A--N-D-E-----------------DL.H---------K--ST----IR----V---VAL----------.---R--V---V-----------------D----------------T---S----Y--------------  615
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     NS---VTF-R--------------N---------A-----V-----S---------Q.----------QGS---------A-VM---AI--------I.---R------A--A---D----------Y----SH--F-----Q---P--------------------  612
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----VTF-T------------------A------E----------------F--Q.Y-----------S----------V---VAL--------V.-R-R---------A---D----------Y--------------QD--P--------------------  612
CPZ.CM.98.CAM5          -----VAM-Q---M--E-------D--------E-E----V----NS------F--Q.H---------Q-S-----IR--A-V----A----------.---R--V---V-----S---------D----------------P---P----------------K---  610
CPZ.GA.88.GAB2          ----IVEM-R------E-----------T----E-E----V---NN-------F--T.GR--------Q-A-P---IR--A-V-P-VSP---IL--TV.------V-R-V--A---D-------------R----------------Q----Y----------RR---  612
CPZ.GA.88.GAB1          K--D-V---P------------VST---------D-E---------NC------F---.H----------Q-S-----IR--A------A----------.---R--V---S--A--A-------------I----------S--T---PTTD-Y----------T---  607
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   G----VA--P---------Q--------A----E-E----------------F---.H--------GKQ-A-----IR--A-T----A----------.---R--V---M--A--AD------------I-------------T---E----Y----------R---  608
CPZ.TZ.01.TAN1          G---PVEM-R------E--KQ----K-Q-A----KLP-Q-A----------------E.G---------KSP-T---EIR--AGLI---GN---I---IV.---L--VS----SQ---D---V--V-----I-----IR---N-LSD--PE------------DS-K-R-  605
CPZ.US.85.CPZUS         -----VNF-H---M--E-------------E-E-V--V----RS------F--R-H----------Q-S-----IR--V-V----A----------V.------LV---V-----S---------D----------------K--T-A-E----------Q---K---  611
H2A.DE.x.BEN            T---EVQW--L--A--E--KI--SQEQE-Y--QEE-E-E-T---SQGH----K-H--E..-I--V----KIKNT---G-RL-AQV----GK-AL----RI.---H--VER----Q--DN---V------D--S-----R-TFN-VGD--P------T--SC--QS-E---  633
H2A.SN.x.ST             T---EVQW--L--A--E--KI--SQEQE-C--QEE-E-E-TV--DQDN----K-H-GG..-I--V----KVKNT---G-RL-AQV----GK-AL----RI.---H--VERD---Q--DN---V----D-D-IS-----R-VFN-V-D--L------T--SC-KQSRE---  633
H2B.GH.86.D205          T---EVQW--L--A--Q--KI--EQEQE-S--KERVP-E-TV--NLAN----K-H-GN..-V--V----KVKNT---G-RL-AHV----GK-AL----EI.-V-H--VER---DQ---D---V------D--S----IR-A-N-V-D-LE-R--Y-T--SC--TS-E---  634
H2B.CI.x.EHO            T---EVQW--L--A-FQ--KI--EQEQE-S--KEGVP-E-TV--NLAN----K-H-GD..-I--V----KVKNT---G-RL-AHV----GK-AL----EI.-M-H--VER---DQ---D---V------D--S----IR-A-N-V-D-LE-V--Y-T--SC-KAS-E---  633
H2G.CI.x.ABT96          T---EVQW--L--A--Q--KI--XQXQE-A--KEXEPXE-TV--NLDN----KVH-GN..RI--V----KIKNT---G-RL-AHV--X-GK-AL-----L.-F-H--VERD---Q---D---V----D-D--S--H--R-V-N-V---LEQT--Y-T--SC-KTS-X---  616
H2U.FR.96.12034         T---EVQW--M--A-F---KI--SQEQE-A--REEEN-E-TVL-NQDN----K-H-GD..RT--V--F-KVKNT---G-RL-AHV----GK-A------I.-M-H--VER-V--Q---D---V--VLD-D--S-----R-A-N-V---LL.E--Y-T--SC--AS-Q---  629
p51 RT end p15 RNase H start
MAC.US.x.239            T---EVQW--M--A-YE--KI--SQEQE-C--QEG-P-E-TVI-SQDN--S-K-H--D..-I--V--F-KIKNT---G-RL-AHVI---GK-A-----QV.---H--VE-DV--Q---D---V------D-IS-----R-VFN-V-D--E-E--Y-T--SC-KQS-E---  620
MAC.US.x.EMBL_3         T---AVQW--M--A-YE--NI--SQEQE-C--QEG-P-E-TVI-SQDN----K-H--D..-I--VR-F-KIKNT---G-RL-AHVI---GK-AA---V-QV.---H--VERDV--Q---D---V------D-IS-----R-VFN-V-D--EVE--Y-T--SC-KQS-E---  616
SMM.SL.92.SL92B         T---EVQW--L--A-----I--NQEQE-R--REDEP-E-TVL-NQDN--S-K-H-GD..RI--V--F-KIKNT---GIRL-ANV----GK--L------.-F-H--VER-V-DQ---D---------D-IS----IR-VFN-V-D--EKE-VY-I--SC--NS-E---  613
STM.US.x.STM            ----EVQW--M--A-Y---KI--SQEQE-Q--RED-P-E-TVV-DQDN--S-K-H--D..-I--V--F-KIKNT---G-RL-AHVI---GK-A-----QI.---H--VER-V--Q--AD---V------D--S-----R-VFN-V---LE-T-------SC--QS-E---  616
MNE.US.x.MNE027         T---EVQW--M--A-YE--KI--SQEQE-C--QEG-P-E-TVI-NQDN--S-K-H--D..-I--V--F-KIKNT---G-RL-AHVI---GK-A-----QV.---H--VE-DV--Q---D---V------D-IS-----R-VFN-V-D--E-E--Y----SC-KQS-E---  616
DRL.x.x.FAO             P-D-EVEW-R-----YE--KL-I--QM-----Q-E-P-K-K---L-N---S---E-DD.N-P-------KVKNS----MRM-AGL----AK-AL----RL.-I-Y--VER-V--Q--Q----V----D---IS--H-I----N-LSD--P-E-VY--------VS-E---  623
MND_1.GA.x.MNDGB1       NI--KVTM----R--YEQ-K---A-EQE-S----N-E-YVRF--TTG-DISF-WK-GN..-V-RA---GKQKT--S--LMK-AG-T--VGR-------FV.--MQI-TTR-I--D--H----C-----V--IS--M-ERE--S-SP--LE-V--Y--------DS-M---  618
MND_2.GA.x.M14          P-D--VEW-R-----YE--KL-VQ-E------Q-G-P-M-KV--LT----S---E--E.N-P--V-----TKH----ELRV-AGL----AK-C-----EL.---Y--LER-V-DQ--HD------------IS----IR---N-L----P-EDVY--------NS-E---  622
MND_2.x.x.5440          P-DKIVEW-R-----YE--KL-VQ-E------Q-E-P-M-KV--LT----S---E--D.N-P--V-----TKN----ELRV-AGL---VAK-CL-----L.---Y--LER-V-DQ--HD---V------D-IS----IR---N-L-D--P-EDVY--------NS-E---  622
MND_2.CM.98.CM16        P-D-KVEW-R-----YE--KL-VQ-E------Q-E-P-M-KV--LT----S---E--D.N-P--V-----TKN----ELRV-AGL----AK-AL-----L.---Y---ER-V-DQ--P-------------S--H-IG---N-LR--VP-EDVY--------NS-E---  621
TAL.CM.00.266           G-L-EVQ-S----A---------A-ET--T--QEGEP-E--LT-LAE---G-M-K-GK..RL-----F-KQ-T--S-PYQ--IG-M---GK----F--QV.-V-RI-VV--E--Q----H--CS---TIVPIH-----R---N-VQ---E--D-Y------H--S-E---  617
TAL.CM.01.8023          G-L-EVT------A------A--A-ET--S--KEGEP-E--LT-LAE---G-MVK-GK..RL-----F-KQ-T--S-PYQ--VG-M---GK-A--F--QV.-I-RV-VV--E--Q--S----CS-L-TIVPIH-----R---N-VS---E----Y------H--S-E---  618
TAN.UG.x.TAN1           D--A-VQW--Q--V-FRQ-Q------EQQ-A------S-R-T-T-LDD---G--FK--G..-V------TKSKNT---EFRV-AGM--RVCK-A-TF---L.-IMEV-VER-V--Q--SD---V--L--I--IS-----I----N-V-D--PK-KVY-C---C--NS-----  628
VER.DE.x.AGM3           N-L-TVTW-----A-Y---K----TEQE-T--K-GRPIR-AV--LEG---S--FK--G..QV--V---TKQKNT---EFRV-AGL---LCK--L----EL.-VLE---ER-V--Q--AD---VS---D----S---------T-T----PKEDVY-----C--NSRE---  625
VER.KE.x.9063           N-L-EVQW-----A-Y---K----TEQE-T--A-G-P-R-AV--LED---S--FK--G..-I--V----KQKNT---ELRT-AGL----CK-AL----EL.-I-E--VER-V--Q--AD---VS--------SV--------T-T----P-EDVY-----C--NS-E---  625
VER.KE.x.AGM155         N-LD-VEW-P---A-YE--K----TEQE-T--A-E-P-R-AV--L-D---S--FK--G..-I--V--F-KQKAT---ELRV-AGV----GK-AL----QL.-T-E--VERD---Q--AD---VS-----D--SV----T---T-T----P-EDVY-----C--QS-E---  628
VER.KE.x.TYO1           N-L-LVAW-P---A-Y---A----TEQE-T--K-GIPIR-AV--LEG---S--FK--G..QV--V---TKQKNT---ELRT-AGL----CK-AL----IL.-VLE---ER-V--Q--AD---VS-----D--S----L----T-T----PKEDVY--.--C--NS-E---  627
GRV.ET.x.GRI_677        N-L-E-VW-----A-YKN-QG-VQ-TQE-T----L-E---TV----E------FT--G..AV--V-R--KQ-ET----LRT-AHL----CK-ALT---RL.-RVQ--VD-K--DM--QD---VS--------S--L------S-V----K-EDVY------SKV------  631
SAB.SN.x.SAB1C          P---IVQW-------E---Q--RQKQQ-Q----ALP-R-KVL-L-D---G-----PE.N-I--V----KIKT----ELRM-AGL----GK-------QI.-IME--VER-L--Q--SD---V-------M-S--Q-IR---K-V-D--P-EAVY--------NS-E---  641
RCM.NG.x.NG411          --DDKVEF-R-----YE--KAV---KI-----N-E-P---KV--LEG---S---E-GD.S-P-------KQKT----EIRM-AGL----CK-A------L.---E---ER-V--Q--SD---VS--------S----IR---N-V-D--P-E-VY--------NS-----  627
RCM.GA.x.GAB1           --D-KVEM-K---I-YE--KM----KL------EK-P-V-N---LEG---S---E--S.G-P-------KQKT----EIRM-AGL----AK-A-----RL.-T-R---ER-V-D*-RSQ---V-----D----S-----IR-G-N-V-D--P-E-VY--------NS-I---  622
SUN.GA.98.L14           P-A-KVKM----RE-YQS-Q-V-Q-S-S-S--E-D-E--CRV--VK--IL-F-WL-G..KQV-RV-R-QKRGA--E-PCQ--AA-L---GR-------FV.--IQV---R-I-SQ--AD---C-----L---S--K-EQE--T-AT--VP-.D-Y------EKLE-R---  626
MON.CM.99.L1            S--DTVV-SDL-QA----------EST-G-----NEP-KV-LTSLAEN--G-RFF--K..SV-----F-KI-ST-S-TYQ--AD-LA-LGK-A--T--RL.-I-R--VV--Q-DA--ADN--IN-V-DI-A-YS-H-LRQ--T-VQD--E--P-Y--------TS-E---  616
MON.NG.x.NG1            ---DIVE-SDL-QA---------SQQST-G----QL--KV--TSLXE---G-XYF---.XRV-----F-KIKN--S-TYQ--AD--T-LGK-AL-----L.-I-R--VN--Q-D---ADN--V-----I-P-HS-H-LRQ--T-VQX--EH-P-Y--------AS-E---  619
MUS_1.CM.01.CM1239      S---EVQ-----Q------Q----QA-Q-A-F--EQP-V---VSL-DS--G-NFL-NK..GI--S--F-KV-SV---SYQ--SD-IAR-GR--L-----PPE-VRI-VI--Q-DQ----H--VS---DI-A-H-TH-LRQ-FT-VP--LSE-P-Y------HKVS-----  610
MUS_1.CM.01.1085        S---EVQ-----QA-----Q---QQT-Q-A----EQP-V---VSL-DS--G-NFT-SK..GV-R---F-KV-SV---SYQ--AD-MA--GR--L-----PPD-VRI-VI--Q-DQ--IAH--VS---TI-A-H-TH-L-Q-FT-VP--LKE-P-Y--------VS-----  610
MUS_2.CM.01.CM2500      ----TVE---Q-Q--------M-QE-K-A----E-P--L--VSL-EQ--G-TFT--K..NM-----F-KV-T--I-TYQ--A--LA-AAR--L-C----PD-CRI-VV--Q-DH--A-S--T--V--I-A-H--H-LRQ-FT-VP--LEA-P-Y--------NS---R-  614
MUS_2.CM.01.CM1246      G---LVE-S-Q-Q----------QEAG-A----E-P-VL--VSL-EQ--G-TFT-DR..NM-R---F-KI-T--S-PYQ--A--LSRASK-AL-C----PD-CRI-VV--Q-DN--ADS--T----DI-A-H--Y-LRQ-FT-VP---ET-P-Y--------NS---R-  615
DEB.CM.99.CM40          G--DPVT-S---QA--R--K----QE-S----KEQEP----LS-L-K---G-V-R-PK..GI-----FS-DK---Y--FH--AK-MY--G-----F--RI.-Q-R--VV--E-DN--HNH---A---D--AIH--H------E-VS---PD-D-Y---------S-----  614
DEB.CM.99.CM5           G--DKVS-S---QA--R--K-TP-QE-S----KEDEP--S--S-I-R---G-V-R-TK..GL-----FSKDK-T-Y--FH--AK-MY--G-----Y---V.---R--VV--E-DN--HNH------D--A-H--Q--R---E-VS---PD-D-Y---------S-M---  614
GSN.CM.99.CN166         G--DQVE-----QI----------QSSE-G---AE-P-VV--TSL-EQ--G-MFS--G..-M--SA-F-KT-N--I-SYQ-FAD-LT-VGR--Q-T---VPD--RI-VV--Q-DA--MN--------TI-AIH--H-LRQ--T-VS--LED-V-Y--------TS-----  620
GSN.CM.99.CN71          G---QVE-----QI----------QSSE-S---AE-P-VV--TSL-EQ--G-MFS-DS..-M-RS--F-KT-T--I-SYQ--AD-MT-VGR--Q-T---VPD--RI-VV--Q-D---MN--------TI-A-H--H-LRQ--T-VS--LEN-V-Y--------TS-----  613
DEN.CD.x.CD1            D-G-T-S---G--A--K-AQ-----SIS-S--R-E-P-----S-L-EN--G-T-K--K..HL------HKDK-S-Y-PYQ--AKVMA--GR-AL----RL.-T-R--VS-VD-DA--S----VN---D--M-S----LRNF-N-VS---DK-P-Y-T------Q--Q-R-  636
LST.CD.88.447           --D--VTW-DA-LE-YEQ-QQ----KLQ-A----T-E-VVRV-QSKK-II-F-WR-GN..SI-RA-R-Q-QKS----PLQK-A------GK------HV.--IQV-VTR-V-DQ--SDH--V-----L--IS--Q-EQE--S--A---E-VD-Y------EKVG-T---  626
LST.CD.88.485           --E--VTW-DA-LE-YEQ-QQ----KLQ-A----T-E-VVRV-QNKK-VI-F-WR-GN..SI-RA-R-Q-QKA----PLQK-A------GK------HV.--IQV-VTR-V-DQ--SDH--V-----L--IS--Q-EQE--S--A---E-VD-Y------EKVG-T---  626
LST.CD.88.524           P-EQLVTW----LE-YET-KT----K-Q-A------E-VVRV-QNKK-VI-F-WR-GN..AI-RA-R-Q-QKS--M-PLQ--A------GK------FV.--IQV-VTR----N--INF--V----CL--IS--Q-EQE--S--A---E-TD-Y------E-VG-T---  627
LST.KE.x.lho7           P-E-I-NW----LE-YGQ-K-V---KMQ-A----E-E--VRV-QNKK-II-F-WR-GN..NI-RA-R-Q-QKA----PLQK-V--I---GK------FV.--IQV-VTR-V--H--SDH--V----DL--IS--Q-EQE--IW-A---I-VD-Y------EKVG-T---  626
SYK.KE.x.SYK173         Q----LT---A--A--E---Q----EQA-S----K-P-E-H-T-L-SQ--G-M-K--QKGPP-I---T-KTFA--S--YQS-AQLLN--GIQ-LWY---V.-T-H--VKR-E--K---D------V--VK-IS-----RWY-N-VP---PE-V----------DS-T-N-  643
SYK.KE.x.KE51           ---DIVE------A-M--------VEQT-S--Q-E-P-E-H-S-L--Q--G-I-K-G-QE-P-I---TGKAYAT-H--YQA-AQLMN--GIQALW----I.-E-H--VKR-E--K---DH-----L--VKC-H--I--RWY-N-VS--V.E----------NS-E-Q-  648
COL.CM.x.CGU1           H-L-EVQ-SA---E--QD-KQ-I--E-Q----I-HE-IWVD-FRL-K---G-AVC-K..HGT-RR--HNTGKNQ-F-SMQE-ASVI---GR-A--T---V.--M-V-AKR-D--Q--SD---SA----I---SSSYV---VWN-VL--LKE-P-YWT--GCS-KLGA---  589
```

```
                                                                                  p66 RT, p15 Rnase H end p31 Integrase start
H1B.FR.83.HXB2     GYVTNRGRQKVVTLTDTTNQKTELQAIYLALQDSGLEVNIVTDSQYALGIIQAQPDQSESELVNQIIEQLIKKEKVYLAWVPAHKGIGGNEQVDKLVSAG.IR..KVLFLDGID.KAQDEHEK.YHSNWRAMASDFNLPPVVAKEIVASCDKCQLKGEAMHGQVDCSPGI  774
H1A1.UG.85.U455    ----D-------S--E--------H--H-------S--------------------R----I------K--E------S--------------------S-.---.----------.---ED---.--C----------------------N-------------------  773
H1C.ET.86.ETH2220  ----D-----I-S--E-----------Q-------S--------------L----K----I---------S--R---S--------------------S-.---.----------.---E----.---------NE--I----P-----C----------I----N-----  781
H1D.CD.84.84ZR085  ----D-------PF------------N-----------------------------K------S--------------------------------S-.---.----------.---E----.------------------------------------------  775
H1F1.BE.93.VI850   ----DK-K----S--E-----A-------------S-------------------K----I---------Q--R---S--------------------.V-...I-------.---E----.--N------------I---------------------------  775
H1G.SE.93.SE6165   ----DK-K--II---E-----A-----Q------RS-------------------R--A-----------------S--------------------S-.---.----------.---E---R.--N------------I---------------------------  771
H1H.CF.90.056      ----D--K----S--E-----------------------------------------K----------E---------S--------------------S-.V-.----------.---E---R.--N----V--------I---------------------------  773
H1J.SE.93.SE7887   ----DK-----------------H------R----------------------K----------E---------S--------------------S-.---.----------.---ED---.------------------------------------------  772
H1K.CM.96.MP535    ----D-------SI-E-----A-----C------S--------------------K---D-------------RI--S--------------------.---.----------.---E----.--N------------I-----------------I----------  774
H101_AE.TH.90.CM240 ----D-------S--E--------H--H-------S--------------------R----V------E---------S--------------------S-.---.----------.---E---R.------T---------I------TN--------------------  779
H102_AG.NG.x.IBNG  ----D-------S--E--------H--H-------S--------------------R----------K----D---S--------------------N-.---.----------.---E---R.-----K----------I------------M----------G---  774
H1N.CM.95.YBF30    -F--D-------SIA------A-----LM---E--RD----------M---HS---K------S----E-----R---S--------------------S-.----.-I------E.---ED-DR.-----K----------I----------------------N----V  781
H1O.BE.87.ANT70    ----EQ-K--IIK-DE-----A--M--L------KET------------V-SS--T----PI-Q---E-T---Q---T------------KI-----KD.----.R----E---.Q--ED---.-----K-L--E-G---------I---P--HI----I-------EV  770
H1O.CM.91.MVP5180  ----EQ-K-NIIK-EE-----A--M-VLI-----KEQ---------V----SS--T--D-PI-Q---E-T---R---T------------KI-----KD.----.R----E---.Q--ED---.-------L----G---I-----I---P--HI----T-----Y--E-  770
CPZ.CD.90.ANT      ----D---SR-KH-QK----QA-----LM--E--TGP------------VL-GT------P--EE--QK---R-QI--S--------------------Q-.----.Q----E---.---ED-D-.------SL-DEY----I-----I-Q----HV----R----------  774
CPZ.CM.98.CAM3     ----D-----I-N-EN-----A--T-V------AEHI---------V----HS----------L---E------S--S-------V----------S-X---.----------X-HKE---EX--N----------I-HI----L--R--------------------  782
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --I-DK-K--IIS-EN----QA--G-L-------EQQ---------V-----S---H----------E----D---S--------------------S-.---.----------.---E---R.-----K-L-GE-----I-------N-----V----L---------T  773
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -F--D------TSISE----QA----VLM----A-Q---------V----HS---K----------E-----RI--S------------I-----T-.---.----------.---E---R.-----K----------I-----------------I---IN----V  780
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----D--K--IIP--E-----A-----Q------P--------------L-------D---------N--------T------------------.R--E----.--N------------I---------------------------  777
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----DK----IIS--E-----A-----Q------EV---------------G---T----I------E---------S------------I-----S-.---.----------.---E----.--N------------I-------N---------I----------  777
CPZ.CM.98.CAM5     --I-D-----IIN-EN-----A--T-V------AEHI---------V----HS----------GS---E------S--S--------------------S-.---.----------.---E----.--N--K----------------------------------  775
CPZ.GA.88.GAB2     ---I-N-K---IS-EE-----A--E-LRI------Q---V------V----NS--------I------E---------T--------------------S-.---.----------.---ED--R.---------DE-Q-----------T---------I----------  777
CPZ.GA.88.GAB1     ----DK-K--IIS-EN----QA--K-LL------DQQ---------V-----S---H----------E------I--S--------------------.---.----------.R--E---R.-----K----------I-------H-----V---------------  772
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ----------IHS-E------A----VLM------Q---V------V---L-SH--H---DI------E------I--S-----R------------S-.---.----------E.---E---R.-----K---Q-----I-------Q--------------------  773
CPZ.TZ.01.TAN1     --------YRSKD-EN----QA--W-VD---K---AQ---------VM-VL-GL----D-PI-E---QK-TQ-TAI--------------E------KN.----.-I------N.E--ED-D-.-----K-L-DEY----------I-Q-P--HI----I-----Y--E-  770
CPZ.US.85.CPZUS    ----D-----II--EN-----A--T-V----K--ENT--V--G---V----HS----------E------S-IS----------I-----S-.---.----------.---ED-D-.-----T----------------------P----I----------  776
H2A.DE.x.BEN       ----D--KD--KV-EQ----QA--EVFRM--A---PK---IV----VM--VAG--TE--NRI------EM----A--V------------QE--H---Q-.----.Q----EK-E.P--E-----.---IIKELTHK-GI-LL--RQ--N--AQ--Q----I----NAEI-V  798
H2A.SN.x.ST        --I-D---D--RL-EQ----QA--E-FAM-VT---PKA--IV----VM--VAG--TE---KI------EM----AI-V------------QE--H---Q-.----.Q----EK-E.P--E-----.----VKELSHK-G--KL--RQ--NT-TQ--Q----I----NAEL-T  798
H2B.GH.86.D205     ----D--KD--KV-EQ----QA--E-FA---T--EPQ---IV----VM---A---TET--PI-AK---EM----A--VG------L---QE--H---Q-.----.Q----EK-E.P--E-----.--G-VKELVHK-GI-QL---Q--N------Q----I----NADL-T  799
H2B.CI.x.EHO       ----D--KD--KP-EQ----QA--E-FA-------PQ---IV----VM--VA---TET--PI-RE---EM-----I-VG------L---QE--H---Q-.----.QI---EK-E.P--E-----.--N-VKELVHK-GI-QL--RQ--N------Q----I----NSEL-T  798
H2G.CI.x.ABT96     ----D--KD--XV-EQ----QX--E-FAM------PK---IX----VMX--AX--TET--P---K---EX----XL-VG----------QE--X---Q-.----.Q----XK-E.P--E---X.F---VKELTHK-GI-QL---Q--N-YHS--Q----I----NAEL-T  781
H2U.FR.96.12034    ----D--KDR-KP-EQ----QA--E-FAM--E---PK---------IM---AG--TET--P--SK---E--R--A--VG----------QE--H---Q-.----.Q----EK-E.P--E-----.----VKELQHK-GI-QL---Q--NT-HV--Q--------NTEV-T  794
                                                                                                                                  p15 RNase H end p31 Integrase start
MAC.US.x.239       --I-D--KD--KV-EQ----QA--E-FLM--T---PKA--IV----VM---TGC-TE---R-------EM---SEI-V------------QEI-H---Q-.----.Q----EK-E.P--E--D-.-----VKELVFK-G--RI--RQ--DT----HQ----I---ANSDL-T  785
MAC.US.x.EMBL_3    --I-D--KDI-KV-.T----QA--E---HGIE---PKR--IVEL-VCY-NNNRF-TE---R-------EM--.VR--V-----LE-----QEIGP---Q-.F..Q----EK-E.P--E--D-.-----VKELVFK-G--RI--RQ--DT----HQ----I----NSDL-T  779
SMM.SL.92.SL92B    ----D--KE--LP-EQA---QA----LL---K--PSK--V------V-N--TG--SE-D-DI-A-----VQ--A--IG----------NE--R---Q-.----.Q----ES-E.P--ED-D-.----VKEL-QKY-I-QL---Q--NA-N---Q----I---TNAEV-T  778
STM.US.x.STM       --I-D--KN--KA-EQ----QA--E-FAM--A---PKA---V----VM---TG--TE---K-------EM----AI-V------------QE--H---Q-.----.Q----EK-E.P--E-----.----VKELVFK-GI-RL---Q--DT----HQ----I----NAEL-T  781
MNE.US.x.MNE027    --I-D--KD--RV-EQ----QA--E-FLM--T---PKA--IV----VM---TGC-TE---R-------EM---TEI-V------------QEI-H---Q-.----.Q----EK-E.P--E-----.----VKELVFK-G--RL---Q--DT----HQ----I----NSDL-T  781
DRL.x.x.FAO        ----S--KE--IAIEE-----A-----L---K---PK----------M---SSS-EI-DNPI-------M-S--A---N------------EE-----R-.----.Q-----NME.---E--DL..--N---SL-QE-G--GI-------Q-P---IH--PI-----A---T  788
MND_1.GA.x.MNDGB1  --I-D--F-R-EEYLN----Q---H-VK---E---SY---------VV--LASR-TETDHPI-KE---LMKG---I--S-L----------I-----S-.---.------QN-E.P--E-----.----EAQLREK-H--AL---Q--Q--S--CHH--PIK--T-A-L-V  783
MND_2.GA.x.M14     --Y-A--KS--IA-EN-----A--E--L---K---PRA------------LS-T--R-DNPI-RE--N-M-A--A----------------I-----K-.----.Q----E---.---E--D-.--N---SLSQE-SI--I-------Q-P---V---PI-----AA--T  787
MND_2.x.x.5440     --Y-S--KS---A-EE-----A--T--KM------PR------------LS-A----DNPI-RE---LM-G--EI--S------------I-----K-.----.Q----E---.---E--D-.--N----LSQ------I-------Q-P---T---PV----NAD--T  787
MND_2.CM.98.CM16   ----A-NKSR-IA-EN-----A--E--KM------PK----------M--LS-A----DNPI-RE---LM-H--A----------------------R-.V--.Q----E---.---E--D-.--N----L-Q--CI-NI-------Q-P---T---PI-----T---T  786
TAL.CM.00.266      ----AT-KEH-IK-EK-----A--E-VL---K---PK---------VY--LAGS-TETDNKIIED--QL-LS--A-----L----------------Q-.----.I--VEQ-P.E--E---R.--N---DLKAR-K--TI---A-IEA-P---VQ--PKT--NNAAV-T  782
TAL.CM.01.8023     ----TS-KEH--G-SN-----A--E-VL---KH--PK---------VY--LVGN-TETDNKI-ED--Q--LG--A---T-L----------------Q-.----.RI--VEQ-P.E--E---R.--N--KDLKAR-K--TI---A-IEA-P---VQ--PKT--TNAAV-T  783
TAN.UG.x.TAN1      -FL--T-ESQ-IE-E-----QA----VL---KH-KSK---------VM--LT---T--D-V-------EM-N-DAI--T----------QEI-----Q-.----.Q-----RME.E--ES-D-.--T--QFIRDA-GI-AL-------A-P---IR--PI-----A-V-V  793
VER.DE.x.AGM3      --I-QY-K-R-EK-EN----QA--M--KM--E---PN---------M--LT---T--D-P-IE---ALMVQ-HQI--Q----D------EI-----Q-.M--..I---EK-E.E--E---R.--N---NL-DTYG--QI-------M-P---I---PV-----A---V  790
VER.KE.x.9063      --I-QY-K-R-EK-EQ----QA--V--KM--E---EK---------M--LT---T--D-P--E---ALMV--RAI--Q----------EI-----Q-.----.R---IGR-E.E--E--DR.------KNL-DT-G--QI-------M-PNAKI---P---T---PI-----A---V  790
VER.KE.x.AGM155    --I-QQ-K-R-QQ-EN----QA--T--KM--E---PK---------M--LT---T--D-P--E---A-MVQ--AI--Q----------EI-----K-.V--.RI--IGR-E.E--E--DR.------NL-DT-G--QI-------M-P---V---PI-----A---V  793
VER.KE.x.TYO1      --ISQY-K-R-E--EN----QAK-T--KM--E---PN---------M--LT---T--D-P--E---ALM-Q-QQI--Q----------EI-----K-.----.R----EK-E.E--EK--R.--N--KNL-DTYG--QI-------M-P---I---PV-----A---T  792
GRV.ET.x.GRI_677   --LSE--KSRIRE-EN----QA--T-VKM--E---EN---------VMN-LT-C-QE-N-P--E---QA-M--RQ---Q----------TEI-----K-.----.QI----R-E.E---D-A-.--N---S-VQE-G--NI-------A-P---IR--PK-----A-IET  796
SAB.SN.x.SAB1C     --L-D--D----A-EN-----A--E--L---R---SK---I------M---AGE-TE-DNNI-Q----E-----A--I--------V----EI-----Q-.----.Q-----R-E.E--E--D-.--A---S-QQE-G--AI-------A-P---I---SV-----A---V  806
RCM.NG.x.NG411     ----D--KE--KE-EN-----A--G-VL---K---KR-------RHVF--LAGS--T---P--Q-----M-G--E---S------------------Q-.----.Q-------G.---E----.---------EE-QI-QI-------Q-P---V----V-----A---T  792
RCM.GA.x.GAB1      -------KE--KE-EE-----A--E-VL---K---PK---------VY--LE----T-D-G--TE--N-M-G--A---S------------E------K-.----.Q-------E.---E----.--N----L-E--QI-QI-------Q-P---V----I-----A---T  787
SUN.GA.98.L14      --I-QG--SR-KK-EN----QA--E--KM--E--RSS-----------RLLSKR-TETD----KE-V-LIRQ-DQ---G----------QEI-Q---Q-.--KRQ-M-IEK-E.P-VE--G-.F-N-AASLQEM-DI-L----Q--NE-AQ--Q----IT----A-V--  793
MON.CM.99.L1       -----F-AR-A---EQ-----A--E-VL---R-GPPQM--I-----V---LASC-EI---PI-EA--QE-L--DQ-F-S------------E--R--GQ-.----.Q---MENLE.P-RED---.-----KYLRDTYHI-TLL-----NH-H---NH--PKS---NAEV-V  781
MON.NG.x.NG1       ----ST-QR--IP-EQ-----A--E-VL----NGPASM--------VM--LASK-EV---PI-EK--Q--LG-KQ---S------------EX----XQ-.----.Q---MEN-E.X-RED---.-----KYLRDTYGI-TLL-----NH-P--HTQ--PK----XSDI--  784
MUS_1.CM.01.CM1239 -----T-KE---S-EN-----A--E-VL---KEGPPSM--------V---VAS--QE-T-P--EE--Q--LT--A---S------------D------H-.----.Q---MEQ-E.P-KED---.-----KYLRDKY-I-ALL-----NL-P---TH--PKT---NAEL-V  775
MUS_1.CM.01.1085   -----T-KE--IS-ES-----A--E-VL---KEGPPRM-L------V---VAS--QE-T-P--E---QE-LS--AI--S------------E-----NS-.----.Q---MEQ-E.P-KED---.-----KYLRDKYQI-ALL-----NH-P---TH--PKT---NAEI-V  775
MUS_2.CM.01.CM2500 ----D--QE-AID-EN-----A-----LM--T-GPPKM------------T-A-ET---P--EK--Q--LT--AI--S----------QE--H---K-.----.Q---MEN-E.P-IED-D-.-----KYLRDKY-I-TLL-----NR-SA--TH--PK----NADI-V  779
MUS_2.CM.01.CM1246 ----D--QERAIN-EN----QA-----L---M-GPP-M-L-----------T-A-EV---P--E---Q-MLS-NAIFISR----------E--H---R-.----.Q---MEN--.P-VED---.-----KYLRDKY-I-TIL-----NK-SA--TH--PK----NADL-V  780
DEB.CM.99.CM40     ----EW-K-S-KC-EN-----A--E--L---EEGPSKM------------LEH-SET-HKI-EKV-QA-QG--QI-------------D-------K-.----.RI---ERVE.E--ED----.--G--KQLRDEYQ--TLI--Q-ITQ-P---TR--PT-----A-M--  779
DEB.CM.99.CM5      --ISEW-K-G-KS-EN-----A--E--L---EEGPSKM------------LLEH-TET-H-I-EK--QA-QE--Q---N----------D-------R-.----.RI---ERVE.E--ED----.--G--KQLRDE-Q--TLI--Q-I-Q-P---I---P------A-M-V  779
GSN.CM.99.CN166    -----T-KHRAIE-EE----QA--H-VL---KEGPPKM-L------VM--L-S--EV-T-A--E---QE-L---AI--S----------TE------K-.----.Q----EN-E.P-VED---.-----KYLRDQYKI-ALL-----NK-S---VH--PK----NAEL-M  785
GSN.CM.99.CN71     -----T-KYRAIE-EG----QA----VL---KEGPPRM-L------VM--L-S--EV-T-P--E---QE-LG--A---S----------TE------R-.----.Q---MEN-E.P-VED---.-----KYLRDQYKI-ALL-----NK-S---IH--PK----NAEL--  778
DEN.CD.x.CD1       ---ATN-K------EE-----A--IGVLM-----PNK--------------AGT-TT--HQI-E---QAMQG--EI-IT-----------TEI-----K-.----.QI---EQ-P.Q--E--D-.-----KEIRDKYG--TM-----INV-P---TH--PIR----A-L-T  801
LST.CD.88.447      ----QS-KE--KE-------QA--E-VL---R--KSR---------VIKVLSQR-TET-HPV-K----ECK--DQ---G----------QE--H---K-..--QKQ----GK-E.P--E-YS-.F-N-AKDLEEK-HI--M---Q--N--N---T----IT----T----  793
LST.CD.88.485      ----QS-KE--KE-------QA--E-VL---K--KSR---------VMKVLSQR-TET-HPV-K----ECK--DQ---G----------QE--H---K-..-QIQ----EK-E.P--E--S-.F-N-AKDLEEK-H---M---Q--N--N---T----IT----T----  793
LST.CD.88.524      --I-QS-KE-IKE-Q-----QA--E-VL------KST---------VMKVLSQR-TET-HPI-KN--KE-Q--DA---G----------QEI-Q--IK-..-TKQ-M--EK-E.P-VE--G-.F-N-AKDLEEKYGI--M---Q--NE-A---Q----IT----V-V--  794
LST.KE.x.lho7      --I-QS-KE--KE-------QA--E-VLM-----NSK---------VMK-LSQR-TET-HPI-KD----CKQ-DQ---G----------QE--H---K-..-QKQ-M--EK-E.P-VE--S-.F-N-AKDLEEK-----M---Q--ND-AN--K----IT----V-V--  793
SYK.KE.x.SYK173    ---ASD-T-R-QY-EQ----QA--EGLLM-----KDK----V----SY--LMTC-TNT-HPI-E---QEA----AI-VT-----------A------K-.----.I---ER-P.Q--ED--R.----MEYLRQE-H--RQ---A-IQQ-P---NR--PK-----VDIYN  808
SYK.KE.x.KE51      --I-D--K-TLKR-EN-----A--E-VLM------P--------------LMNC-TS--HPV-E--MQKAME---I-IT----------QE--Q---K-.----.I----N-P.---E-----.--T-VEYIRQE-H--RQ----A--EM-P---IR--PK-----TDL-T  813
COL.CM.x.CGU1      -WINSK-EEE--N-HEGS--QA--TGVL---KHGPKRM-L----L------TG--YDQLPSSRGE--QAGMA--AIHV--C----------LI-QK-..-.V-..Q-MWI-K-E.A-EED-Q-.F---VQYLKEQ-G--T------WER-SE--N--Q-V---L-Y-Y-L  752
```

```
H1B.FR.83.HXB2      WQLDCTHLEGKVILVAVHVASGYIEAEVIPAETGQETAYFLLKLAGRWPVKTI.HTDNGSNFTGATVRAACWWAGIKQEFGIPYNPQSQGVVESMNKELKKIIGQVRDQAEHLKTAVQMAVFIHNFKRKGGIGGYSAGERIVDIIATDIQTKELQKQI.TKIQNFRVYYR  942
H1A1.UG.85.U455     ----------------------------------------I----------V-.---------S-A-K-V----N-Q-----------------------------E-----------------------------I----------------.S----------  941
H1C.ET.86.ETH2220   -----------I--------------------------------------RV-.---------SNA-K--------Q-----------------------------E---------------------R------------I----S--------N--.L----------  949
H1D.CD.84.84ZR085   ------------------------------------A-------------VV.---------S--K-----------------------------------------------------------------I----S----R------.----------  943
H1F1.BE.93.VI850    --------------------E-----------------I---------I-.---------S-A-K-S------Q----------------I-----------------------------------------I---S-----R------.----------  943
H1G.SE.93.SE6165    -----------I-I-------------------------I---------TV-.---------S-A-K-----N-T-----------------------------------------------------------I----S----------.----------  939
H1H.CF.90.056       ----------Q----------------------K----------S-----V-.---------S-A-K-----D-Q-----------------------------------------------------------I----------------.SN--K------  941
H1J.SE.93.SE7887    ------------------------------------A-F-I----------V-.---------SGA-K-----D-----------------------------E-----------------------------I---------R------.----------  940
H1K.CM.96.MP535     ----------I-----------------------------I---------V-.-----T---STV-K------V-----------------------------------------------------------.LN--K------  942
H101_AE.TH.90.CM240 ---------------------------------------------V-.---------S-A-K-----NVQ----------------------------E-----------------------------I----------------.----------  947
H102_AG.NG.x.IBNG   -----------I----------------------------I---------V-.---------S-A-K-----NVT-----------------------------------------------------------I----S----------.I----------  942
H1N.CM.95.YBF30     ----------I----------L---------------I---------V-.---------S--K-----N--------------A-------------I-----------------------------T-----I---------TN--T--.L-V--------  949
H1O.BE.87.ANT70     --I----M---I-I--------F--------------------A-----V-.-----P---ST-MK-----N-QH--------------A------S--Q---------R--------V------------T-----I--L-SQ---T------.L-XHK------  938
H1O.CM.91.MVP5180   --M--------I-I-------DF--------------------A-----V-.-----P---S-AMK-----T--QH--------------A------S--Q----------------V------------T----LI--L-SQ---T------.L--N-------  938
CPZ.CD.90.ANT       --V----------I-----S--F-----MAD---KS---------S-------.-----A---S-A-K-----N-Q--------------------Q--Q----I-----Q-----V---H------------TP-Q--L--L------TQ--N--.L---Q---H--  942
CPZ.CM.98.CAM3      ----------------------L---------------I---------V-.-----P---SN--K--------Q-----------------------I-E-----R--------------------T-----I---------TN-----.L-V--------  950
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 --M--------I-I----I--------------------I----S-----VL.-----T---SNA-K-----N---K-----------------------E-----------------S------------T-----I----------------.L---K------  941
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ----------I----------L---------------I---------V-.---------S---K-----N-Q------------A-------------I-----------------------------T-----I---------TK--T--.L-V--------  948
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ----------------------M---------------I----S-----I-.---------STA-K-----Q-Q-----------------------------------------------------------I---------T-------.S-V-K------  945
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ----------I----------M---------------I---------V-.---------SS--K--------Q-----------------------------I-----------------------------I--L------TK--Q--.SN--K------  945
CPZ.CM.98.CAM5      ----------I----------L---------------I---------V-.-----P---SN--K--------Q-----------------------------I-----Q-----------------------T-----I---------TN-----.L-V--------  943
CPZ.GA.88.GAB2      ----------I----------L---------------I---------K-.-----T---S-A-K-----------------------------------------------------------------T-------ML---L--Q------.L---K------  945
CPZ.GA.88.GAB1      --V----------I-------------------------------------.-----P---S-A-K-----D------------------L-----------------------------------T-----I---------S------.L-V-K------  940
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --I--------I-I--------------------------V------------.-----P---SNA-K--------R-------------------------E-----------------------------I----------------.L---Q------  941
CPZ.TZ.01.TAN1      --I----------I--------F-------E---R-----I---------K-.-----P---STA-K-----Q-QH------------------Q--Q--E-------Q-R---I---Y----------E-T----LL--LT-N----Q------.L-V--------  938
CPZ.US.85.CPZUS     ----------I-I---------L---------------I---------V-.---------SS----------Q-----------------------------I-----------------------------T-----I----SEL--DL------.L-V--------  944
H2A.DE.x.BEN        --M-Y------I-I--------F-------Q-S-RQ--L------S---ITHL.-----P---SQE-KMVA--V--E-S--V----------A--HH--NQ-SRI-E--NTIE-I-L---HCM----R----DMTPA--LINM-T-EQEIQF--RKN.SNFK--Q----  966
H2A.SN.x.ST         --M--------I-I--------F-------Q-S-RQ--L------S---ITHL.-----A---SQE-KMVA--I--E-S--V----------A--HH--NQ-SRI-E--NTVE-I-L---HCM----R----DMTPA--LINMVTAEQEIQF--AKN.S-L------F-  966
H2B.GH.86.D205      --M--------I-I--------F-------Q---RQ--L------S---ITHL.-----A---SPS-KMVA--V--E-T--V----------A--HH--NQ-DRL----VSIE-V-L--THCM----R----DMTPA--L-NM-T-EQEIQFF-AKN.L-F---Q----  967
H2B.CI.x.EHO        --M----------I--------F-------Q---RQ--L------S---ITHL.-----A---SQD-KM-A--I--E-T--V----E------A--HH--NQ-DRI----VSIE-V-L--THCM----R----DMTPA----NM-T-EQEIQF--TKN.L-F--------  966
H2G.CI.x.ABT96      --M----------I--------FV------Q---RQ--L----------ITHL.-----A---SQE-KMVA--V--E-A--V-------------HH---Q-DKI----NSIE-I-L---HCM----R----DMTPA---INM-T-EQEIQFQ-TKN.S-FK-------  949
H2U.FR.96.12034     --M---------VI--------F-------Q---RQ--L----------ITHL.-----A---SQE-KMVA--V--EHT--V----------A--HH--NQ-ERI-E--NTME-I-L--AHCM----R----DMTPA---INM-S-EQEIQF--SKN.S-FK-------  962

MAC.US.x.239        --M--------I-I--------F-------Q---RQ--L----------ITHL.-----A--ASQE-KMVA-----EHT--V----------A--HH--NQ-DRI-E--NSVE-I-L---HCM----R----DMTPA--LINM-T-EQEIQFQ-SKN.S-FK-------  953
MAC.US.x.EMBL_3     --M--------IVI--------F-------Q---RQHY.----------YLH-YTHS--A--ASQE-KMVT-----EAHLWV----------A--HH--NQ-DRI-E--NSVE-I-L---HCM----R----DMTPA--LINM-T-EQEIQFQ-SKN.S-FK-------  947
SMM.SL.92.SL92B     --M----------I--------F-------R---RQ--L----I-S---I-HL.-----A---SQE-KMVA--L-VE-S--V----------A-DLH---N-DKI-E---SVE-L-L--AHCM----R----DMTPA----NM-T-ELE-QY-NS-N.S-F-------  946
STM.US.x.STM        --M--------I-I--------F-------Q---RQ--L------S---THL.-----A---SQE-KMVA-----E-T--V----------A--HH--TQ-DRI----NTVE-V-L---HCM---KR--L-DMTPA--L-NM-T-EQEIQFQ-SKN.S-FK-------  949
MNE.US.x.MNE027     --M--------I-I--------F-------Q---RQ--L------S---ITHL.-----A---SQE-KMVA-----EHT--V----------A--HH--NQ-DRI-E--NSME-I-L---HCM----R----DMTPA--LLNM-T-EQEIQFQ-SKN.S-FK-------  949
DRL.x.x.FAO         --M--------I-I--------H----------EK-------------SHL.-----P---SEK-ATV----K-EHTT-V-------------NQ-------I-----K-E-------L----------E---A--------S-LL-SK--QN-.L----------  956
MND_1.GA.x.MNDGB1   --I------NQI-I--------FMK----T----KK--E------AQ--ISKL.-----P---SQE-ETM---L--EHT-------------NK--Y--EL-EKI-EDCKE-----A--T------QR--L--MT------NM-N-ELEYQYQ-N--.S-NL--K--F-  951
MND_2.GA.x.M14      --M----------I---------L----------K---H------------HL.-----P--VSEK-ATV----Q-EHTT-------------AK-HH--V--E-------R-E-------L----------E--P--------T---L-TK--QN-.S----------  955
MND_2.x.x.5440      --M--------I-I---------L----------K---H------------HL.-----P--VSEK-ATV----Q-EHTT-V----------AK-HH-----E-------R-E-------L----------E--P--------T---L-TK-RQN-.S-----Q----  955
MND_2.CM.98.CM16    --M----M-----IA------R-L------T---K---H------------HL.-----P---SEK-ATV----Q-EHTT----------I-AK-HH--Q----------K-E-------L----------E--P----------LL-TK--HXXIQ----------  955
TAL.CM.00.266       --M------QI-C-----------TKIL-R---R---L---QV-S---ISHL.-----P--VS-EMQ-MV--LK-EHSA-V--------A--NK--Q---T-T-I--EVQY-S---AQ-T--L-Y--R--L-DMCPA-A-INM-Y-EL--TQ--N---.QNFSD-K----  950
TAL.CM.01.8023      --M------Q--C-----------TKIL-R---R---L---QV-S---IEHL.-----P--VS-EMQ-TA--LK-EHTT-V--------S--NK--Q---T-Q-I--EVQY-S---AQ-T--L----R--L-DMCPA-ALINM-Y-EL--TT--N---.HNFSD-K----  951
TAN.UG.x.TAN1       --M--------I-I--------FL-----AR---K---K----IIS---ITKL.-----P--VSQE-QTI---GQVEHTT----------S-----RQ--ET-EKI-EDCAF-E---L--CH------------MTPA--LINM-T-QLEIQHI-T-Q.Q--S--K----  961
VER.DE.x.AGM3       --M----------I--------F-------R---K---K----ILS---ITQL.-----P---SQE-A-M---GK-EHTT-V--------SI-----Q--E---KI--DCQYTE---L--CH------------LTPA--LINM-T-QLELQH--TK-.Q--L-------  958
VER.KE.x.9063       --M----V---IVI--------F-------R---R---K----ILS---IVQL.-----P---SQE-A-I---GK-EHTT-V--------S------Q--E---KI--DCQYTE---L--CH------------LTPA--LINM-T-QLELQT--TK-.Q--L-------  958
VER.KE.x.AGM155     --M----I---IVI--------F-------R---K---K----II----ITHL.-----P---SQE-A-M---GKVEHTT-V--------SI-----Q--E---KI--DCQYTE---L--CH------------LT-A--LINM-T-QLEINT--TK-.Q--L-------  961
VER.KE.x.TYO1       --M------K--VI--------F-------R---K---K----ILS---ITQL.-----P---SQE-A-I---GK-EHTT----------SI-----Q--E---KI--DCQYTEA--L--CIL-----------QTSA--LIN--T-QLEIQH--TK-.Q--L-------  960
GRV.ET.x.GRI_677    --M----------I--------F-------R---K---H-----LA-----HL.-----P---SQN-A-V---GN-EHTT----------S-----RQ--E--S-I--DC-R-E------TH------------I-SA--L-NMLT-QLELNT--N--.Q--L--K----  964
SAB.SN.x.SAB1C      --M--------I-I--------F-------Q---KA--H------S---ITQL.-----T---SQQ-A-I---GK-EHT--V----------------Q--E----I--D--R-E---I---H--------------A--LIN--H-ELE--T--QK-.S----------  974
RCM.NG.x.NG411      --M--------I-I-------------------K---H------A-----HL.------T---S-A-Q-D----Q-EHT--V----------------HQ--I----I-----K-E-------L------------------I----S-L--TK--N---.S--------F-  960
RCM.GA.x.GAB1       --M--------I-I-------------------K---H------A----RKL.-----A---S-A-Q-V----Q-EHA--V----------------Q--I--E---E---K-E-------LV------------------I------LA-NK--N---.S----------  955
SUN.GA.98.L14       --I----M-E---I---------MV---L-N-Q-KT--TW----CAM----Q-.-----P--ISKD-E-V---L--QHTT-------------AK--V--Q--SRI-ED-QE-----L--LH-----QR--L--MT-A--FINM-NA-LE-QY---IN.S--LK-K----  961
MON.CM.99.L1        --M------SI-----------VW-KIL-R---KC-GIA--E--AM---TQ-.-----P---SQEFE--A---N-HHTT-V----------N--RQ--ET-KKI--EV-Y-P--LAQ-L--L---------DMAPVD-FINM-H-ELELQTSNN--.--FSK----F-  949
MON.NG.x.NG1        --M----Y--SI-----------VW-KIL-R---K--GIA--E--AT--IHHV.-----P---SQEFAX-A---N-EHST-V----------N---QI-TTL-KI--EVQF-S--LAQTLY-L----X----DI-PI--L-NM-H--LELQHSNN--.--FSK----F-  952
MUS_1.CM.01.CM1239  --M--------I----------TW-KIL-R---RQ--LG--E--AL---TQ-.-----A--ISEEFG-----S-DHTT-V----------NK--Q--ET-QKI-EEVTY-E---AQ----M---K-----DLA-A---INMLH-ELELQH--S-K.S-F--------  943
MUS_1.CM.01.1085    --M--------I----------MW-KIL-R---RQ--LG--E--SL--ATQ-.-----A--IS-EFE------S-EHTT-V----------NK--Q--EA-HKI-EEVTY-E---AQ----L---K---V-DL-NA---INMLH-ELELQH--Q-K.Y-F--------  943
MUS_2.CM.01.CM2500  --M--------I----------F-W-RI-SQ-N-RL--LE--N--AT--ITQ-.-----T---SKEFQ-VA-----EHST-V----------NA--Q--ET-NK--EEVQY-E---AQ----L-N-------DMTPT--L-NMLY-E-E-QQI-NTK...FSK------  945
MUS_2.CM.01.CM1246  --M----------------SF-W-RI-SQ--RL--LE-SN--AT--ISQ-.-P---T---SKEFQ-VA---N-QHTT-V----------NA--Q--ET-HK--EEVTY-E---AQ----L-N-------DMTPT--L-NMLY-ELEIQQ--NHN.--FSK------  948
DEB.CM.99.CM40      --M------N-I-I----------TKIL-----K---L---Q-GA----TQ-.-----P--ISQP-K-----L--EHTT-V----------K-RI--DT-K-I--D--R-E---A--TY-I----R----DM-PI--L-NM-T-E-E--T--QK-.S-LLG-K----  947
DEB.CM.99.CM5       --I------N---I--------FM-TK-LS----K---L---Q-GA---I-Q-.-----P--ISQP-K-----L--DHTT-V----------K-RV--ET-K-I-ED--R-E---A--T--I----R----DMA-I--L-NM-T--LE-QT--QK-.S-LLGYK----  947
GSN.CM.99.CN166     --M-------------------VW-RI--Q---RQ--LK--E--AT---THL.-----P--VSKELE-----D-QHTT-V----------N---Q--ET-TKI-EEVTY-E---AQ-CY----------DMCPT----NM-H-ELE-QH-NT-N.S-F-K------  953
GSN.CM.99.CN71      --M-------------------VW-RI--Q---RQ--LK--E--AT---THL.-----P--ISKELE-----N-QHST-V----------N---Q--ET-QKI--EVTY-E---AQ-CY----------DMCPT--L-NM-H-ELE-QH-NT-S.S-F-K------  946
DEN.CD.x.CD1        --M------N---I---NA----L-TKIL-----K---L---QI-A---ITKL.-----P--ISQAMQ------N--HTT-V--------I--NK--Q--EV-AL--ED--R-E--LA--TL-L----R--L-DMT-A--YINMLN-HLEIQHTKQ...P-FS--K----  967
LST.CD.88.447       --I----M--Q--IN-------FMV-----D---KT--H-----CS----QQV.-----P--VSKE-Q-VI--L--EHTT-------------AK--A--Q--ER--ED-QQ-----L--TH-----QR--L--L-PA--FINM-NA-LE-QY---LN.S--LK-K----  961
LST.CD.88.485       --I----M--Q--IN-I---C-FMV-----D---KT--N-----CS----QQV.-----P--VSKE-Q-VT--L--EHST-------------AK--V--Q--ER--ED-QQ-----L---H-----QR--L--L-PA--FINM-NA-LE-QY---LN.S--LK-K----  961
LST.CD.88.524       ----------QI-MN---M---FMV-----D---KT--N-----CS-----Q-.-----P--VSKD-Q-VT--LS-EHTT-------------AK--V--Q--ER--ED-QQ-----L---H-----QR--L--L-PA--YINM-NA-LE-QYI--LN.S--LK-K----  962
LST.KE.x.lho7       ----------Q--IN-------FMV-----D---KT-SH-----CS-----Q-.-----P--VSKE-Q-VT--I--EHTT-------------AK--V--S--ER--ED-QQ-----L---H-----QR--L--LTPA--FINM-NAELE-QY---LN.S--LK-K----  961
SYK.KE.x.SYK173     --M----E-----C---NT------TKILKR---D---L--MQI-S---I-Q-.-----P--VSDKFK-----C--EHTT----------I---K-RY--EA-S-I--DVT--Q---A--T--L----------I-P---YINMLY-EL-LQQNTTS..P-FS-------  975
SYK.KE.x.KE51       --M----------C---NT----T-TKILKR------GL---QI-A---I-H-.-----P--ISDAFA-------VEHTT----------I--NK-RQ--ET-N-I-EEV-R-E---A--T--L----------TTPAD-YINMLY-EL-LQNTHT...Q-FS--K----  979
COL.CM.x.CGU1       -------E----------CTLFCW-TILKR---E--GRA-I---SQ-E-RQV.-----P--VSQHFK--V--L--AHTT-H----------QR--DV-RK-KKMK----T-ESK-A---YAL-------L--K-PW--Q-ERAIIELD-QN-T-LQNQ-FK--KA-WK  921
```

```
                                                                                p31 Integrase end
                                                                                         Pol end
H1B.FR.83.HXB2          DSRNPLWKGPAKLLWKGEGAVVIQDNS.DIKVVPRRKAKIIRDYGKQMAGDDCVASRQDED..............*   1002
H1A1.UG.85.U455         ---D-I---------------------.-------------------------M-G-----...............-   1002
H1C.ET.86.ETH2220       ---D-I---------------------.----------------------A----G-----...............-   1010
H1D.CD.84.84ZR085       ---D-I---------------------.-------------------------------...............-   1004
H1F1.BE.93.VI850        -----V---------------------.E--I-----------------V-----G-----...............-   1004
H1G.SE.93.SE6165        ---D-V--------------------N.E--------------------------G-----...............-   1000
H1H.CF.90.056           ---D-I---------------------.E-------E-----------------------...............-   1002
H1J.SE.93.SE7887        ---D-I-------P--------------.E-------------------------G-----...............-   1001
H1K.CM.96.MP535         ---E-I---------------------.E-------------------------G-----...............-   1003
H101_AE.TH.90.CM240     ---D-I---------------------.--------------------------G-----...............-   1008
H102_AG.NG.x.IBNG       ---D-I---------------------.--------------------------G-----...............-   1003
H1N.CM.95.YBF30         ---D-I--------------------G.----------------------G----G---NQEME...........-   1014
H1O.BE.87.ANT70         ---D-I-----Q-------------KG.--------------E-------T-SM--G-T-SESVEQPSEIP.....-   1009
H1O.CM.91.MVP5180       ---D-I-----Q-------------KG.----------------------T-SM-N--T-SESMEQPGEIP.....-   1009
CPZ.CD.90.ANT           ---D-V-----Q-----------K-QE.E------------KE-R-KIEDR-DL-G--N-...............-   1003
CPZ.CM.98.CAM3          ---D-I-----R-----------KERE.EV--I-------------------SM-GG---SQGLE...........-   1015
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   ---D-I-----T------------QG.E-------------------------------...............-   1002
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ---E-T--------------------G.----------------------G----G---SQDME...........-   1013
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -R-D-I----------------L--QE.E-------------------E-AN-L-D----N...............-   1006
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    ---D-I----------------L--QE.E-----------------------------NQNME...........-   1010
CPZ.CM.98.CAM5          ---D-I-----R-----------KE-E.EV--------------------GSM-G--N--QNLE...........-   1008
CPZ.GA.88.GAB2          ---D-I-----S--------------G.-------------KH----V-----L-GG---NQN.............   1007
CPZ.GA.88.GAB1          ---D-I-----T------------QG.EL---------------------------N--................-   1001
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   --KD-I-------------------QD.E--------------------A-S-------S...............-   1002
CPZ.TZ.01.TAN1          -A-D-I-----R-----------KEGE.-------------KE-------AGGMDD--N-T..............-   999
CPZ.US.85.CPZUS         ---D-I----------------KE-E.EV-----------K--------A-SM-G----S...............-   1005
H2A.DE.x.BEN            EG-DQ-----GE---------IVKVGT.-----------------GRQEL-SSPHLEGAREDGEMACPCQVPEIX..   1040
H2A.SN.x.ST             EG-DQ-----GE-----D---IVKVGA.---II--------K---GRQEM-SGSNLEGAREDGEVA..........-   1032
H2B.GH.86.D205          EG-DQ-----GE---------I-KVGT.E------------H--GGKGL-CSADMEDTRQAREMAQSD.......-   1036
H2B.CI.x.EHO            EG-DQ-----GD---------I-KVGT.E---I---------N--GGKEL-CSADVEDTMQAREVAQSN.......-   1035
H2G.CI.x.ABT96          EG-DQ-----GE---------I-KVGT.E------------K---GGKEV-SSTNMEDTRQTGEVA..........-   1015
H2U.FR.96.12034         EG-DQ------D---------L-KVGT.----I------------GGKEL-SSSNLEGA-KVREMAL.PDQTPXV.X   1036
                                                                                p31 Integrase end
                                                                                         Pol end
MAC.US.x.239            EG-DQ-----GE---------ILKVGT.-------------K---GGKEV-SSSHMEDTGEAREVA..........-   1019
MAC.US.x.EMBL_3         EG-DQ-----GE---------ILKVGT.-------------K---GGKEV-SSSHMEDTGEAREVA..........-   1013
SMM.SL.92.SL92B         EG-DQ------E-----------KVGT.E------------K---GRQEMGSSASMEDQ................-   1005
STM.US.x.STM            EG-DQ-----GE---------IVKVGT.-------------K---GGKEV-SGSHLEDTREAGEVA..........-   1015
MNE.US.x.MNE027         EG-DQ-----GE---------ILKVGT.-------------K---GGKEV-SSSHMEDTGEAREVA..........-   1015
DRL.x.x.FAO             EG-DQ------E-V---------KEGT.-L--I--------K----.KNV-SHTNMES..................-   1012
MND_1.GA.x.MNDGB1       EG-DQ-----GI----------LKYQE.E--I-----C---K----.ESGKNSQ-NLESV................-   1009
MND_2.GA.x.M14          EG-EQ------E-I---------KEGT.-L---------------..KTV-SNPHMEDRQETA............-   1016
MND_2.x.x.5440          EG-DQQ-----E-I---------KEGV.-L-----------K----..KTV-SNPHMGR.................-   1011
MND_2.CM.98.CM16        EG-DQQ-----E-I---------KEGT.-L---------------..KTV-SDPNVEA................-   1011
TAL.CM.00.266           KGA----Q---H-I--------LRTDEGEVIT---------KP--QALGNKIDLE-SKEQ-AEMGRDN........-   1019
TAL.CM.01.8023          KGA----Q---H-V--------LRTDEGEVIT---------KP--QA-GNKTDLEGSKEQ-AEMGRDN........-   1020
TAN.UG.x.TAN1           EG-E-V-----T-----------KEGE.EL-----------KE--ERKTVG-KTNMEG.................-   1019
VER.DE.x.AGM3           EG-D-V----GQ-I---------KGGV.EL-EY--------K--EPRKRMG-ESNLEGAGGADN...........-   1022
VER.KE.x.9063           EG-D-V-----Q-I---------KEGE.EL-I---------K--EPRKRMG-EGNMEGLRGPDNQMARNSQILDD.-   1033
VER.KE.x.AGM155         EG-D-V-----R-I--------LKEGE.EL-----------K--EPRKTLG-ETHLEGAGGSDHQMAGDS......-   1031
VER.KE.x.TYO1           EG-D-V-----Q-I--------LK-G-.-L-----------K--EPKQRVGNEGDVEGTRGSDN............-   1024
GRV.ET.x.GRI_677        EG-D-V-----R-I---------KEGE.-------------K---ERKTM-SEGSMEGVREANKQMEGDSDLQDQE-   1040
SAB.SN.x.SAB1C          EG-D-V-------I----------EQG.EL-TI--------K----.K-L-SQAPLEGNGRTAGEVD.........-   1039
RCM.NG.x.NG411          EG-DQQ-------I-E---------QE.-L-------C---K---R.KEV-RETNMEGRQEES.............-   1022
RCM.GA.x.GAB1           EG-DQ--R-----I----------EETG-L-----------KE--R.KDV-SEANLAGRQEEN.............-   1018
SUN.GA.98.L14           EG-D-Q----------------KQGE.N-L--------LVK---GESSSVEM-G.....................-   1016
MON.CM.99.L1            TGAD-Q-----R-----------KTEEG--LT---------KP--T.TENVGGDTNQYNLRKQDGLAN........-   1017
MON.NG.x.NG1            TGAD-S-----H--------L--KTDQGEVIT----------P--S.KEDVGSKP-AHQIREVDGMAD........-   1020
MUS_1.CM.01.CM1239      TGSD-S-----A----------VKTEQGQVIT---------KP--A.KENVGSKSNTG-HRKEDGLDN........-   1011
MUS_1.CM.01.1085        TGSD-S-----V---R-------KTD-GEVIT---------KP--A.KEDVGSKSDTG-LRKEDRLDN........-   1011
MUS_2.CM.01.CM2500      RGA--S-Q---Q--------I--KTDQGE-IT---------K---T.KENV-SDPNPVYDRKEDGLAD........-   1013
MUS_2.CM.01.CM1246      RGA--Y-LR--R--------L--KTKEGE-VT---------K---T.RQNV-SEPDSVHVRKEDGLAD........-   1016
DEB.CM.99.CM40          EGAD-T-----T-----------CKTEVG-----------V-KE---..KD.M-SKVNT-NSNE.............-   1007
DEB.CM.99.CM5           EGAD-T-----T----------CKTEVG-----------V-K----..KG.V-SKTDT-NPSE.............-   1007
GSN.CM.99.CN166         QGA----Q---V----------V-TQAGE-IT---------KP--EAKTE-VGG-THTNN-...............-   1015
GSN.CM.99.CN71          QGA--H-Q---V----------V-TQAGE-IT---------KP--EAK-E-VGS-AHTSN-REEGRMAD.......-   1016
DEN.CD.x.CD1            EGA--Q-Q---E-----------KTQAG--FP---------KP-NAESRKGEQNKGMDS-TDI.............-   1031
LST.CD.88.447           QG-D-Q-----Q----------VKEGD.T-FS-------LVK---E..GPK-SEGGLHNN................-   1019
LST.CD.88.485           QG-D-Q-----QI---------VKEGD.T-FS-------LVK---E..GPK-SEG-LDNN................-   1019
LST.CD.88.524           QG-D-Q-R---Q----------VKEGE.N-FSI------LVK---E..GPK-SQS-MDNQ................-   1020
LST.KE.x.lho7           QG-D-Q-----Q----------VKEGE.N-FS-------LVK---E..GPK-SES-LDNN................-   1019
SYK.KE.x.SYK173         QGK.NE-----R----------V-TEEG--FA---------T-H-E...RM-SGSHVENDPKTD............-   1036
SYK.KE.x.KE51           HGT.SD-Q---S-----------TPDQQVIA---------SSD-E...RV-SGTHLEITSKSN............-   1040
COL.CM.x.CGU1           EHT.GE-Q--GE-V---------RNSQGTLF-K----V--T-LQYGEDV-SENLL-NGQKEAETVKGMD.......-   990
```

```
                   Vif start
H1B.FR.83.HXB2     MEN......RWQVMIVWQVDRMR...........IRTWKSLVKH..HMYVSGKARGWFYRHHYESPHPRISSEVHIPLGD.........................ARLVITTYWGLHTGERDWHLGQG.VSIEWRKKR....................YSTQVDPELAD  104
H1A1.UG.85.U455    ---......................K..............-----..-----K--Q----------R-S-V---------E.............................-----VR---------K-----H-.------L-----------------------------D---  104
H1C.ET.86.ETH2220  ---...........L--------K..............-----..--HI-RR-N--V-----D-R--KV---------E...........................I-K-----Q----------H-.------LRS....................-----G---  104
H1D.CD.84.84ZR085  ---.......................................N------Y..--HI-K--K-------D----K-------------------------------V-----------E------.-------R-----------------------G---  104
H1F1.BE.93.VI850   ---..........L----------.....................N------Y..-----K--K--S----FQ-R---V--------EE.........................VK----------P---E------.------QGK....................R--I--G---  104
H1G.SE.93.SE6165   ---.......................----------H-----..-----K--------P--A-R---V-----------------------------T--V----------K--Q--H-.------QR....................R---E-D---  104
H1H.CF.90.056      ---.......................................N------Y..--HI-R----------F--T------------E.............................----------N----E------.------L-----------------------E-G---  104
H1J.SE.93.SE7887   ---.......................................N------Y..--N--K---K-L-----D-N--K----------E.........................I---------Q----------.------QR....................R-----G---  104
H1K.CM.96.MP535    ---.......................................N------Y..--HI-K--NR-Y-------R--K-----------------------------------E--V------L-----------.------L-----------------R---E-D---  104
H101_AE.TH.90.CM240 ---......................-------------N-----..---I-K--KK---------Q--KV---------E.........................------R-----Q---K-----H-.------QRK.......................I--D---  104
H102_AG.NG.x.IBNG  ---.......................------------N-----..-----K--K-------F--R--KVC----------------------------------VR--------------H-.------KQ-------------------I--D---  104
H1N.CM.95.YBF30    ---............V-------K............-K-N-----..-----K--K--Y------TH--K-------V-Q.........................-----TV-----T---QS----H-.------LRK....................K------M--  104
H1O.BE.87.ANT70    ---...........L-------QK...........VKA-N----Y..-K-R-R-TEN-W-------RN--V--S-Y--V-V.......................HV-V------MP----E---H-.------Y-K....................K--I---T--  104
H1O.CM.91.MVP5180  ---............L----I--QK..........VKA-N----Y..-K-M-K--AN-R-------RN-KV--A-Y--VAE.....................-DI-V------MP---EE---H-.-----QY-E....................K--I---T--  104
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ---............V-------..........V---N-----..-----K------------TDN-K----I-----E.......................K---V-----MP---P----H-.------QGI....................R--I------  104
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ---........K-L----I----...........-KA-N----Y..-I---R-------------EN-KV---I-----E.......................K---V-----TP--------H-.------KQ-K....................I------  104
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---.......K------------.........-KA-N----Y..---KTK--KD--------H-N--V-------FK-......................NSK-I-----A-T----A----H-.---Q--MGS....................-V-----YV--  105
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---......................-------K--N-----..-----R---N----------NN-K----------E.......................-K---------T----A----H-.------QRS....................R--I--D---  104
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---............Q---------.....VK--N----Y..---R-K--KN------DGTN--MA-QIY--INQ.......................-K-IV------MP--------H-.-A----ERG.......................------T--  104
CPZ.CD.90.ANT      I-K......*KIEMI-------.........-NI--------..-IWETKVLKP-K------ND--KKGE------PT.......................LDKK--V-VF---QC---P----H-.------CGK....................I------T--  105
CPZ.CM.98.CAM3     ---........L----------.........VKA-N----C..---KTK--KD--------S--KV---I---IE.........................K-K--V------MP-QHA----H-.------CGS.......................------M--  104
CPZ.CM.98.CAM5     ---.......-----V-------........-K--N----T..---RTK--KK--------DN-KV--------D.........................T-K--V------T--QHA----H-.------CGS....................K------T--  104
CPZ.GA.88.GAB1     ---......................-------K--N----Y..-I-R-K----------DH-N-KVA--I---FR-......................YSK-IV----A-SP---A----H-.---Q--LGS....................V-----FT--  105
CPZ.GA.88.GAB2     --S.............-----------L-----.............----F..---K-K----------D--N-KV-------IR.......................-KI-VC--N-MP--QP----H-.------QRT....................R--I--QT--  104
CPZ.TZ.01.TAN1     ---...........-QV--MI----.........L---T------..-IFTTKCCKD-K------TDT-KRAG-I----TE.......................RSK--VLH----AC---P----H-.IGL---QGK....................-----I---T--  105
CPZ.US.85.CPZUS    ---...........-----------.........VKA-N----Y..---R-K--K----------TN--VN------ID.......................K-KI--I-----K---QA----H-.------QGT....................K--I---M--  104
H2A.DE.x.BEN       --EDR....N-I-VPT-R-PGR............MEK-HA---Y.LKYRTKDLEEVRYVP--KVGWAWWTC-R-IF--Q.......................GKSHLEIQAYWNL-P-KG-LSSHA.-RLT-YTEK....................FW-D-T-DC--  106
H2B.GH.86.D205     --EEK....D-I-VPT-RIPGR............LER-H--I-Y.LKYRTGELQQVSYVP--KVGWAWWTC-RIIF--N.......................KGAWLEVQGYWNL-P--GFLSSYA.-RLT-YERN....................FY-D-T-DV--  106
H2G.CI.x.ABT96     --EEK....--IAVPT-RIPGR............LEK-H--I-F.LKFKTKDLQKAVYVP--KVGWAWWTC-R-IF--T.......................KEAHLEIQYWNL-P-KG-LSQYA.-RLT-YTRK....................FY-D-T--T--  106
H2U.FR.96.12034    --EEK....N-I-VPT-R-P-R............LER-H--I--.LXYNTKELQKVCYVP--KVGWAWWTC-R-IF--K.......................KGSHLEVQAYWNL-P-KG-LSSYA.-RLT-YTRG....................FW-D-T-DC--  106
                   Vif start
MAC.US.x.239       --EEK....--IAVPT-RIPER............LER-H--I-Y.LKYKTKDLQKVCYVP-FKVGWAWWTC-R-IF--Q.......................EGSHLEVQGYWHL-P-KG-LSTYA.-R-T-YS-N....................FW-D-T-NY--  106
SMM.US.x.PGM53     --EEK....N-I-VPT-KIPGR............LEK-H--I-Y.LKFRTKDLQKACYVP--KVGWAWWTC-R-IF--R.......................DESHLEVQGYWNLAP-KG-LSTYA.-R-T-YSRK....................FW-D-T-DY--  106
STM.US.x.STM       --EEK....--I-VPT-RIPGR............LER-H--I--.LKYNTKELSKACYVP--KVGWAWWTC-R-IF--Q.......................GEAHLEVQGYWNL-P-KG-LSEYA.-R-T-YTRN....................FWSD-T-DC--  106
MNE.US.x.MNE027    --EEK.....-IAVPT-RIPER............LER-H--I-Y.LKYKTKDLQKVCYVP--KVGWAWWTC-R-IF--Q.......................EESQLEVQGYWNL-P--G-LSTYA.-R-T-YSRN....................FW-D-T-DY--  106
DRL.x.x.FAO        --K......M-I-IPT-R-E-YM...........VER-N--C-YHK-KGEKYLE-WHYAP-FQC-.GWWTH-QWT--FK.......................DKSKIVV-VLWNL-PDKG-LSKYA.IT--HIQEK....................FC-LI--TT--  105
MND_1.GA.x.MNDGB1  --R.....VERI-RLT-K-SSQ-IEK.........WH-LVRRQMAWATANNEEGCW-L-P-FMAYNEWYTC-K-V-IIN.......................RDIRL-VRSYWHLQI-VGCLSTYA.----AVVRPPPFEKE..............WC-EIT--V--  115
MND_2.x.x.5440     --KQ......-IAIPT-EDRQDVK..........L-D-N-I--YHKYKGEKHLENWQL-P-FQC-.GWWTH-QKK--FK.......................DGSKI-I-VLWNL-P-KG-LSQYA.FTV-YQ-EN....................F-YI--VT--  106
MND_2.GA.x.M14     --KQ......-I-IPT-RI--RQ...........LEK-N----YHKYKEEKHLDKWELFH-FQC-.GWWTH-QKI--FK.......................DGSKI-I-ALWNL-P-KG-LSQYA.ITA-YN-GD....................Y-HI--VT--  105
MND_2.CM.98.CM16   --KQ......-I-IPT-KL--HA...........VER-N----YHKYKGEKHLDKWDLKA-FQC-.GWWTH-QKY---E.......................EDEQI-I-ILWNL-P-KG-LSTYA.MT--YKFTN....................Y-HI--QT--  105
TAL.CM.01.8023     -DK......L-VTRLT-K-P-N............RMQRWVGTIRYHMYKTKYLQKLIWVH-FQLRMASFTQAKWIL--EEKE.....................NRVEYITI-QYWCLAPDKGYTSDWDTI----SVSDVTLDAKV................----ELT--V--  117
TAL.CM.00.266      -DK......L-VTRLT-K-P-N............RMQRWVGTIRFHIHKTKYLQKLIWVH-FQLRHASYTQAKWIL--EEKD.....................TRVEYLTI-QYWCLAPDHGYTSDWDTI----SVSDIVRDEKV.............-A-E-T-NV--  117
TAN.UG.x.TAN1      --R....EKL-VTRLT-R-SGE.............HIDKWKGIVKYHMRNRLQDWTYLM-YQCGWAWYTC-RFL----.......................GEGKIVVDCYWHL-P-QG-LSTYA.-A-SFENWQNT...................-K-E-T-DV--  107
VER.DE.x.AGM3      -NQ....EKE-VMRVT-K-PEE.............LITKWQGIVRYWMRTR-LDWKYRM-YQITWAWYTM-RYE----.......................QHGSIHVDLYWHL-P-KG-LSTYA.EG-QYLSN-DPW.................-R-EL--AT--  108
VER.KE.x.9063      -NQ....EKE-VMRVT-K-SGD.............LITKWQGIVKYWMTKRNLKWQYMM-YQINWAWYTMCRYI--I-.......................LEGEIQIDCYWHL-P--G-LSTYA.IG-QYLGAVGN.................FR-EL--AT--  107
VER.KE.x.AGM155    -SQ....EKH-VMRLT-K-QEE.............VITKWQGIVRYWMNKRNLKWEYKM-YQITWAWYTM-RYV--P.......................GSGEIHVDIYWHLAPKQG-LSTYA.-G-QYVSLVNDK................-R-EL--NT--  108
VER.KE.x.TYO1      -NP....NKE-VMRVT-K-PGD.............LITKWQGIVRYWMRQRNLKWNY-M-YQITWAWYTM-RYV--I-.......................KHGEICVDLYWHL-P-QG-LSTYA.-G-QYVSNLESK................-R-EL--AT--  108
GRV.ET.x.GRI_677   --R....EKQ-I-RV--R-SERQ.............ISRWRGIVTYKIRNKQLPWEYRH-WQVQWQFWTY-QFI---S.......................KDDYIEVNIYHNL-P--G-LSSH-.-GLSYYHQKG...................-K-E---GT--  106
SAB.SN.x.SAB1C     --K......H-I-RPL-K-TGGQQERW...........T----YHM-.VSKQCVHWRYTP-TKIRWNWYSYQ-WV---K.......................DGA-IKV-NYWHL-P-KG-LETYA.TG-GYS-GE....................WF-EL--WT--  105
RCM.NG.x.NG411     -AE.....K--IERPI-K---RK............VEQ-H----YHQYKGKKEAKDWEYVP-FKVPWGWWSR--------.......................NNTKIKV-TYWSL-I-KG-LGTY-.-G-AYIDN-CDPC.................-F-DI--TV--  111
RCM.GA.x.GAB1      -AE.....KM-I-RPI-R---R...........K-EQ-H----YHQYKGKKAAKEWEYVP-FKVPWGWWSH------E.......................EGSKLKI-TYWNL-V-KG-LGTY-.-G-L-I-GD....................-V-D-F-WT--  107
SUN.GA.98.L14      -...EENPPQ-RWWDEREWEDR-QYKIVRIVWLID-IAVEKFLDLRR-HRET-DDWVSMYGTGTGWEWYTYNKII--VT.......................YGT-VVRIY-HL-PAKGLINQW-.C-M--IYNS....................Q-EI--LV--  119
MON.CM.99.L1       -....APRKM-V-TPTNIISES.............KMDW-IRCTKWHILT-S-PFVYVH-YQLHNQRFSQNKIKL--DLG.ITQEGESWATYLEITIYWDLTNVGPSALSP-VYNKQAYTIE-VYWMQ.KVERVPLDPVW......NPNPRDREVRTW-A-HLT-D--N  144
MON.NG.x.NG1       -....APRKM-V-SP-HIRSER.............WMEW-IRATKYNIYT--VPFVYVH-YQLTHQRFSQCKIKL--EMG.ITQXXEQWATYXEITILWDXTNVGPASLSPSVKWKQAYIIE-VYWRQ.PRVPQQEGVVDRVWFPSPRRPDREIDRVW-A-YLT-DV--  150
MUS_1.CM.01.1085   -....APRKM-V-SPIQETSER.............KIDWIIRATKYYIL--R-AFTYVH-YQLYHQRFSQ-KIR---TQN.TRESGAVESTYIELTVLWDVTNVGPASCSKST-WKQSFILE-VYLRR.HPQDREQDYIW....................----YLS-T--M  132
MUS_1.CM.01.CM1239 -....APRKM-V-SPIQETTER.............KMDWIIRATK-HIF---TPFVYVH-YQVQHQRFSQNKIKLA-TQN.TLESGETEVTFIEITVLWDVTNVGPASLSKSTYWKQSYILE-VYMRK.GPRDRER................DYVW-H-YLT--I-M  132
MUS_2.CM.01.CM2500 -....AQRKM-I-TPIQFMTER.............RMDW-IRCTK-HIL----PFSYIH-YQVQHQRFTQNQIK---TIK.KREEDKVESTYIQITILWDVTNVGPASLSKSTYWQQSYILE-VYVRA.APQDREV...................DMVW---YL-----M  132
MUS_2.CM.01.CM1246 -....APGKM-I-SPIQYMSER.............KMDW-IRCTK-YIF----PFTYVH-YQLQHQRFTQNKIK---SIN.RIEGGPTETTYIEITILLDVTNVGPASLSRSTYWQQSYILK-RYIRA.APQNREI..................DMVH-E-FL---VTM  132
DEN.CD.x.CD1       -Q-LGRENRTKEWIVRLTYKIGET.......KLEHWMSTLKSIIYKTNELKGTVIIP-FRITWEWYTMTKI----R.......................-AYMEVKLYWHL-P-KGYLSQVA.I--AYVHLS.................TGWA-E---VT--  114
DEB.CM.99.CM40     --K......T-I-RLTHKIPMN............KLDRWCSAIKREKYKTKELDTVQWIH-FELRNSYYTQTKIVF-IT.......................KEGG-VVELLWCL-P-KG-LPTMA.-A-A-ET-T....................WK-ELT-D---  105
DEB.CM.99.CM5      --K.E.....-I-RLTHKIPVN............KLDKWCSAIKRGKYKTKELQAIKWIH-YELRRAFYTQTKIVF-VT.......................EEGK-VVEIFWSLAP-KG-MPSMA.-G-S-EQTG....................WQ-ELT-D---  105
GSN.CM.99.CN166    --RQRQ..KM-V-QPIQIMTER.............KVDW-LRATK-HIW---TPFVYVH-YQLQHQRFTQNKIRLAMDT..RKVGEEVEATYIEITILWDTTSHGPASLSRSTYYQQAVIIE-VYNRS.KLGAREGDIIW....................----NLT-GV-M  133
GSN.CM.99.CN71     --RQRQ..KM-V-QPIQVMTER.............KVEW-IRATK-HIW---TPFVYIH-YQLQHQRFTQNKIRLA-DT..RQVGEEVEATYIEITILWDTTSHGPASLSRSTYYQQAVTIE-VYNRS.KLGARETDITW...................----NLT-DV-M  133
SYK.KE.x.SYK173    --KE......-I-VPT-RMTPRQID...........RLQHII-TH.KYKSKELEKATYKH-YQIEWQWYTYCQWT--V-.......................DGTIWI-FYHNLAP--G-LHM--.IR-QYQWNQ...................WN-DLT-AV--  104
SYK.KE.x.KE51      --KE......-I-VLT-KLHPNQID...........KMQHIL-VH.KYKSKQLEKATYKH-YQITWEWWTRAQWE--V-.......................QGVL-IKFYHNL-P-KGLLRTE-.-GLI-AHPSG...................W--E-T-QT--  105
LST.CD.88.447      --RDQ.....RI-RVAYITT-..............SLVEKFLDIRRAHKETQNDWVSLHGTGVGWEFYTYNNIV---E.......................TGTLVVRCYAHLAAG-G-ISQWA.-----IYGN....................-Q-EI--I--N  102
LST.CD.88.485      --RDQ.....RI-RVA-ITT-..............NLIEKFLDIRRAHKETQVDWVSLHGTGVGWEFYTYNKIV---E.......................IGTLVVRCYAHLAAG-G-ISQWA.-----IYGN....................-Q-EI--I---  102
LST.CD.88.524      --RDQ.....RI-RVA-ITN-..............SLVEKFLDIKRNHSES-NDWVSLHGTGVGWEFYTYNKLL---D.......................TGTLVVRIYAHLAAG-G-ISQWA.-----IYGN....................-Q-E---I---  102
LST.KE.x.lho7      --RDQ.....RI-RVA-ITT-..............SLIEKFLDIVRLNTEA-ENWVGLHGTGVGWEFYTYHKLV---E.......................SGTLVVRIYAHLAAG-G-ISQWA.-----VYRD....................-Q-EI--I---  102
COL.CM.x.CGU1      --K......M-A-R-CYPMGKR.............KP-P-RE...WIKKQFPECQYY-LGKT---EWWTEGKIEFY--S.......................AIK-.SII-L-T.LTPDRY-R-PP.--Y-LQIGK...................WE-DLSWQQ-V   99
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2          QLIHLYYFDCFSDSA.IRKALLGHIVSPRCEYQAGHN........KVGSLQYLALAALI.....................................................TPKKIKPPLPSVTKLTEDRWNKPQKTKGHRGSHTMNGH..*  192
H1A1.UG.85.U455         H----H------E--.--R-I--Q--R-----------------------------K--V.....................................--TRA-------K-------------R-----R-L-R-..-  193
H1C.ET.86.ETH2220       H---MH-----AE--.----I--YR-----D-------------------------T---.....................................K---A-------S--V--K-------R-R--N------..-  193
H1D.CD.84.84ZR085       ----M------A---.----I-----------------------------------T---.....................................A---R-------K----------RQ---R---------..-  193
H1F1.BE.93.VI850        ----I-------E--.----I---RI----N-------------------------T---.....................................A-E-T-------Q--V--------E-R-----------..-  193
H1G.SE.93.SE6165        H----H---------.----I--Q--------------------Q---------KV-V.....................................-S-RSR-------E-A----------R---ENP------..-  193
H1H.CF.90.056           ----MH------E--.----I--RV-R---N-P---K........Q--T------T--V.....................................A-----------R--V----------R-----------..-  193
H1J.SE.93.SE7887        ----MC---------.----I--Q-----D--------------------------T---.....................................R--RR-------Q--V----------T---E-------..-  193
H1K.CM.96.MP535         ----I-------E--.V---I---R------C----------------------T--V.....................................A-RRP---V---K--V----------R-----Q------..-  193
H101_AE.TH.90.CM240     K----Q--G------.----I--QV-RR----PS----------------------K--T.....................................---R-R------E.I----------RGHREN.P------..-  191
H102_AG.NG.x.IBNG       --------N------.----I--E--R-----------------------------N--V.....................................A-T-T-------R--A----KE----R-----RP-----..-  193
H1N.CM.95.YBF30         K----H-----TA--.--Q-V--RP-L-----P---K........Q--T------T-WV.....................................GA--R----------------EH--MQ----NPI-----..-  193
H1O.BE.87.ANT70         RM---H--T--TA--.V---I--QR-LTK---PT--S........Q--T--L---R-VV.....................................KARSR-------Q---------HLRIRDQLK-PS-----..-  193
H1O.CM.91.MVP5180       RM---H--T--TE--.----I--QR-LTK---L---S........Q--T--F---K-VV.....................................KV-RN-------QR---------W-IRDQL---S-----..-  193
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   K----------TA--.--Q-V--RP-I-K---P---K........Q---------I-WV.....................................GVQ-RR----------------RH--I-D------T--L..-  193
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     HM------N--AE--.----I--RV------FP---K...........T-----IS--L.....................................QRQPTR------S--A------S----------I-S--..-  193
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   K---SQ-----A---.--R-I-----E---A-RE--R........Q--T--F---K--V.....................................KE-RLR------A--------T--R----PEN---S--..-  194
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -----------AE--.----I--Q-------PT----------------------ST--.....................................KS-PRR------R--A-----NS---RD-K-N-I----..-  193
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   R----H-----TAT-.--N-I-EKA-L-K--FPE--S.......................W--KQ-V.....................KT--NR------A--A--------R-RD-QE-PMSS-C..-  193
CPZ.CD.90.ANT           -M--Q---P----Q-.V-Q-I--ERILTY-H-KK--S........Q--T-----FCKILEFR.....................................GY--GPRRQF--LSI---------RRMR---ENQ*-S-C..-  197
CPZ.CM.98.CAM3          K----Q-----AA--.----V--KQ-Y-K---P---Q........Q--------R-WV.....................................RVG-K----------------RH--IRV-QE-------..-  193
CPZ.CM.98.CAM5          R----H-----AA--.----V--KQ-Y-K---PT--Q........QX-------R-WV.....................................GVQ-KT-----IX--A------Y---R--QEN----X-..-  193
CPZ.GA.88.GAB1          R---SQ-----AET-.--R-I--QL-A-----KE--R........Q-----F---K---.....................................SERRHR------A---------H-R--V-QENL-R---..-  194
CPZ.GA.88.GAB2          R---C------AA--.V-R-I--E--TKV--FPR--P........Q-Q------IVQVV.....................................KT--K--------I-A----------RDQQENL--S--..-  193
CPZ.TZ.01.TAN1          ----TR--T--AAG-.V-Q-I--ERILTF-HF-S--R........Q--T--F--FRKVVESQ.....................................DKQ--GPRR----------------HRT-T-R-EN--LS-C..-  199
CPZ.US.85.CPZUS         K----------TA--.----V--RP-I-K---PT----------------------F---K--V.....................................GQS-RR----------------C-----QPEN---S--..-  193
H2A.DE.x.BEN            I---ST--S--TAGE.V-R-IR-EKLLSC-N-PQA-KA.......Q-P-------VVVQQ.................NDRPQRKGTARKQWRRDHWRGLRVAREDHRSLKQGGSE-SA-RAHFPGVAKVLEILA...............-  216
H2B.GH.86.D205          --L-GS--S---ANE.V-R-IR-EKILSY-N-PSA-EG.......Q-P---F---RVVQEGK...............NG.SQGESATRKQRRRNSRRSIRLARKNNNRAQQGSGQ-FA-RTYFPGLAEVLGILA...............-  217
H2G.CI.x.ABT96          --L-GS------TAGE.V-R-IR-EQILSC-N-PTA-KR.......Q-P---F---QVVQKG................HG.SKGESXTRKQRRGDNRRGIRMARKNSXRDQQDSSQSFTQGAYFPGLAKVLGILA...............-  216
H2U.FR.96.12034         --L-GS--S--TAGE.V-R-IR-EQLLSC-NFPSA-RQ.......Q-P---F---R--Q.................DGRSKRENPTRKFRRRNCRRGFQLARKNCERYQQGSSATSSQGTYFPGLAKVLAILA...............-  215
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239            I-L-ST--P--TAGE.V-R-IR-EQLLSC-RFPRA-KY.......Q-P-------KVVS..................DVRSQGENPTWKQWRRDNRRGLRMAKQNSRGDKQRGG---TKGANFPGLAKVLGILA...............-  215
SMM.US.x.PGM53          T-L-GT--P---EGE.V-R-IR-EKLLSC-KFPKA-KN.......Q-P-------TVVS..................HVRSQREDPTWKQWRRNNRRGIRMAKQNSRRNKQGSSESLAEGANFPGLAKVLGILA...............-  215
STM.US.x.STM            --L-GT--P--TAGE.V-R-IR-EKLLSC-RFTKA-KN.......Q-P-------KVVE..................HVRSQRENTARKQWRRGNRGSIRVATQNGRGHK-RGS--STEGTDFPGLAKVLGILA...............-  215
MNE.US.x.MNE027         I-L-ST--P--TAGE.V-R-IR-EQLLSC-RFPRA-KN.......Q-P-------RVVS..................YVRSQRENPTWKQWRRDNRRSLRMAKQNSRGDKQRGS---TKGADFPGLAKVLGILA...............-  215
DRL.x.x.FAO             RI---E--P--T-Q-.--GV---YRIQA.-YFPR--KG.......Q--------Q-H-KYLKH..............GRKTVSGESSSGANGSRRGRVRRMATEESLKNQ-GGSITLP-R-PLPSLEHLHGALP...............-  218
MND_1.GA.x.MNDGB1       H----HFY---M---.VM--IR-EE-LKV-RFP---KAQ......G-L---F-C-RVIYGPEER.....................................................................-  173
MND_2.x.x.5440          RI--GE--P--T-Q-.-----F-ERLVA.-YFPW--RG.......Q--T--F---Q-YLRGRKH..................GREGTRGARRSRRGRTGAMAGNVTGENQ-GGPVTLP-R-PFPSLEHMCRTLA...............-  214
MND_2.GA.x.M14          RM--WE--P--TAA-.V--V-Y-ERIVA.-YSPW--KG.......Q--T--L---R-Y-KFCRN..................GRKSTRGTTGGRRSGTRTVAGKIIGTSEQRGSITLP-R-PFPSLEHLCRTLA...............-  213
MND_2.CM.98.CM16        RM--WK-LP--TEQ-.--Q----KRLTV.-YFHW--KG......................LSYTAYCNN...................GRRGPRDPRRSRRGGSKYLVGKISGENQSGGKITLP-R-PFPSLE-MHRTLA...............-  213
TAL.CM.01.8023          H---TK--P--TA--.V-Q-IR-EVLLAV--VRHKGRD.......SPP---F---KVAVRHGK...................VATQSSSANNIKAHTNTKSSIRKTHERSKGRDAHTLHKRRGHWSLESLCRVTSRA.............-  228
TAL.CM.00.266           H---TK--P--TA--.V-Q-IR-EVLLAV-GVRHKGRD.......TPP---F---T-AVRYGK...................VATQSSSTADLQTHSNTKASARKAHERSSRRNAYTLHKRRGHWSLESLCRIASRP.............-  228
TAN.UG.x.TAN1           HM--CH--P--T-R-..-QQ-IR-ESFLW.-T-KE--VAENH..WGQ-R---F---TVYTDFLR..........NGRRKRFQGKKTRMVRNLGSQQGAVGRMIKRHGSRTQSGSTT-FWERTPLPSMELLSGRRGKEWGTNDRKGL....-  239
VER.DE.x.AGM3           S---TH--T--TER-.--------QRFTF.-QFPE--KKT.....GQ-P-------L-HQNGLRQ...............RSQRSKTGGTRNMGFEQGAVGRMAKRHARRYQSGSQDAFWARAPVPSMELLSGGGRKES-SHARKGL....-  233
VER.KE.x.9063           GM---H--S--TER-.-Q--IR-ERFVF.-QFPE--KTT.....G--P-------L-HQNGIRE...............RSQRKQARRSRDLGSKQRTMGRMAKGHVRRSQSGSQITFWQRAPLPSLELLSGGRRET-SPNDGEGL....-  232
VER.KE.x.AGM155         SM--CH--T--T-R-..-QQ--R-NRFIF.-QFPG--KLT.....GQ-P-------L-HQNGLRK...............RSQRGETRRTRNLGSQQGAVGRMAQRYGRRNQQRSQTAFW-RTPIPSMELLSGGRGET-KTH-GKGI....-  233
VER.KE.x.TYO1           SI--GH--N--KER-..-QQ--R--RFVF.-QFPE--KST.....GQ-P-------L-HQNGLRE...............RSKRGKTRRSRNLGSKQGAVGQMAKRYVTRSQ-GGEAAFWERTPVPSMELLSGGRRKTWYSHDGKGLQIL-.-  236
GRV.ET.x.GRI_677        RM------N--T-R-..-QQ-IR-EKYTW.-TFKE--KG.......Q-Q---L---V-YT...............NGIRKRSKRTFTRMAGNLGSRQGAMGRMATRHAQGSKRRSQ-ALWNEHANPSMELLCRGG-ET.............-  220
SAB.SN.x.SAB1C          HI--WS--P--T-R-.VQQ-IR-EKYLW.-KH-V--QPT.....GQ-P-------RVYTNGLRRVAPTSRRGSSQGSPQESQRRDTRMARNMGFAQRAVRRMAPRHVTGPQFRGPV-LPKESPFPSLVEYCGRTSH..............-  235
RCM.NG.x.NG411          K-V-NQ--P--T-K-..--Q-I--EQ-LL.-GFEK--RD.......Q--------IK-WARQQLK...............DGRGQRKSARGPHWGWRCRVCPLASQNANRSQLRSQVALSSR-HFPSVAYLCGTLA...............-  223
RCM.GA.x.GAB1           S---KI--P--T-R-..--QS---EK-LV.-AF-G--RD.......Q--T--F--IQ-WAK................SQLDRYGRKSPRGPHWGWRSRVPALATGH...........ARKGQLGSQVTLSSRVHFPSVAHLCGTLA...-  217
SUN.GA.98.L14           -M--FK----WTSRC.--R-M--EKILHE-RN-VA-K.......GL-L---F-C-RV-.HG.................QQERASRTATRRRGATERAICTMAGRYHGRNQGRSG-AFPS-NSCPSLAILCGLYRVRKG-VYESNHFAQ.-  242
MON.CM.99.L1            -IV-TH--A--QQLD.V-R-IR-EKLLGQ-QHL-T-YP.......---TPLT-EKL-FL.ALVR...............YGATPTKSSAPLDLPDGSHRKTGPTGRHLGAKRRSP-TL-KGRAPWHLGTG-GAAC...............-  256
MON.NG.x.NG1            -I--TR--S--QA-D.V-R-IR-EAXLGN-HHIQT-YNKVG....TPPT-EK--FL-CFK..................YGKCTTEPSSTLDLPRGSHRARRSAGRHMGPKRGGPXAL-KGRAPWHLGSGH...................-  258
MUS_1.CM.01.1085        RI--TQ--S--YSQD.-PRVIR-QHTLGD--HPDA-T.KVG....PPP---V---L--KK..................HGKLAPQPXQRPGTPEWSQPPCARHKKPCGK.......................................-  218
MUS_1.CM.01.CM1239      KI--THH-S--YSQD.-PRVIR-QPPLGD--HPGA-T.KVG....PPPT--V---LT-KK..................HGKSTTQPQTSMAQSGPNYHAAGPTGHVGPKRRGR-TLFQRRAPWNLE...................-  236
MUS_2.CM.01.CM2500      -I--T-H-S--QEQD.-IR--R-ERILGI-QH-TA-LPKVG....TPP--EK--FF-Y-K..................QGDGATPSKSPSPMAKPPGTNNHGAGTKRHVGS-RRGRKALLQGRAPW-LGPSHGAPSRP...........-  248
MUS_2.CM.01.CM1246      -I--TH--S--QQRD.-QR-IR-EQLLRK--HIKT-YPKVG....TPL--EK--FF-Y-K..................HTNGASASKSPSLMAKSSNANNYGSGASRPVGT-RRGRKTLLQRQAPWNLG....................-  239
DEN.CD.x.CD1            EI--KDH-S--TRQ-.V-Q--R-EV-LST-ARKKA-YHPRTGPGREPP----IV-Q-A-R.....YGKVTTITPTSISFKNGRNHSKAATGSSMGYHRGGKKTLQQRRDHWNMGSLLVIT-APT-DRRTSHGSRRHRF-KNHAER-MEAL-  259
DEB.CM.99.CM40          H----R--P---QQ-.V-Q-IR-E-LLQQ-QQYHRGPEGK.....GPP----I--RVAVK..................HGKVPTLTPTTFHLKNNTHDKARVAAGHARSKRGSP-TFHQRR-IWSLESLCRLTRPTRLD-RTS-GCIGH-  231
DEB.CM.99.CM5           H----R--P---QQ-.VTQ--K-EKLLQQ-QQYHRGPEGK.....GPP-------RTAVK..................YGKVSTLPTTFHIKNSTNDKASTTTSHAGSKRGSF-TLHKRRVMGSLESLCR-SCPTRLDRRTS-G-VSN-  231
GSN.CM.99.CN166         -I--GK--P--QNED.--R-IR-EQILGN--HPEA-L........Q--TP-T-EQL-FFAYVKH..............YGKNPTQSSYALAQPKGAHNHGYRSKRSVGNKRGGRETL-KGRAPWNLA....................-  238
GSN.CM.99.CN71          -I--TR--P--QNED.V-R-IR-EQLLGY-DHPEA-P........Q--TPHT-ERL-FFAYVRY..............YGKNPTKSPSTLDQPKGAHNHGSCSKRHVGNKRRGR-TL-KGRAPWNLA....................-  238
SYK.KE.x.SYK173         R---NF--P--TAR-.VNQ-VR-ELLTSH-WTP--TD.......Q-P-------QVYLK.........DGGGFLQSLPACARNTMVLHSKKCRVDPKRDQ.CHCKGRTGSDRS-QAFYS-RNIWSLESIL-RRGRD.............-  222
SYK.KE.x.KE51           A-V-SQ--P----R-.VQQ--R-EKLTSH-WNF..-KE.......Q-L-------QKYLSK........DGTGFLQSLPAAARGTTILHSKKCQLGRGRSNKCHCQSRTGS-RSMQAFYSGRNIWSLESMLRGGSRSRRNTH-GLD....-  234
LST.CD.88.447           -M--CK--N---TRD.-----W-EKIMAF-AMPT--KG.......C-L---F-C-RQ-QHVQN...............KAAKESRKTSRGLWATKGAMGSMASRHHGGNKRGGQT-FPRNNFGPSLRILCQQYRVR-ESLHEIHYHSK.-  228
LST.CD.88.485           -M--CK--N---TRD.-----W-EKIMAI-AMPT--KG.......C-L---F-C-RQ-QHVQS...............KAAKESRKTSRGLWTTKRAMGSMVSRHHGGNKGGGQT-FPR-HFGPSLGILCQQYRVR-GSLHEIHYHSK.-  228
LST.CD.88.524           -ML-VK----WVHRD.-VR-IR-EKILHS-KMPT--KG.......C-L-----C-RQ-QHVQT...............KTAAQPRKAPRGLWSSKRAMGSMASRHNGGNQGRGKT-FPR-NFGPSLGILCQQYRVRRGGLHEIHHF.S.-  227
LST.KE.x.lho7           -M--YK--N--IQRD.--R----ERITMC-Q.PL--KG.......C-L---FIC-RQ-QHVQA...............EAAKKSRETTRGLWTTKGAMGSVVSRHHGGNKRGGKT-FPR-NVGPSLAILCRQYRVRRGGLHEIHHPSQ.-  227
COL.CM.x.CGU1           GYM-IIRGK-VRIEEEA---IR-LPWN-.-DF-V--L........G-LK--E-C-L--RE.....................................-ERTHQKMR-L-G-SHGCRTR.................-  172
```

```
                   Vpx start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Vpx end
MAC.US.x.239          MSDPRERIPPGNSGEETIGE..AFEWLNRTVEEINREAVNHL.PRELIFQVWQRSWEYWHDEQGMSPSYVKYRYLCLIQKALFMHCKKGCRCLG...EG.HGAGGW.RPGPPPPPPPGLA* 112
H2A.GW.x.ALI          -AN---TV------------..------D----AL--------.-------------R---------Q--T-------M---MYT-FM---T---...G-.--P----.-S----------V- 113
H2A.DE.x.BEN          -T-----V------------..------E--I-AL--------.-------------R---------A--T-------M---I-T-F-R--T-W-....-D.M-RE-LEDQ----------V- 114
H2A.SN.x.ST           -AG---T------------..------D----A---------.-------------R---------I--T-------M---M-I-S-R--T---...G-.--P----.-S----------V- 113
H2B.GH.86.D205        -.-----V-----D---V--.---A--E--IT-L--V-----.-------------A--RE-----I--T-----L-M---M-V-YT------Q...--.--P----.-S----------- 112
H2B.CI.x.EHO          -.-----V---------V--.------ET-L-HL--V-----.----------K--A--RE-----I--T-------M---M-I-FA---G--R...--.--P----.-S-----------X 112
H2G.CI.x.ABT96        -.-----X--E--D------..------E--XT----I-----.---------R------------A--T-----L-M---M-V------T--Q...K-.--P----.-Q----------- 112
H2U.FR.96.12034       -G-----------E---V--.---S--E---RD---A--Q--.-------------Q--R------E--T--------------------Q---...--.--P----.-S----------IX 113
MAC.US.x.251_1A11     -------------------..--------------------.-----------------------------------------------...--.-------.-------------- 113
MAC.US.x.251_BK28     -------------------..--------------------.----------------------Q----------M----------------...--.-------.-------------- 113
SMM.US.x.SIVsmH635FC  -----------------E-..-----------G---A-----.------------------M---E--T------------------------...--.-------.-T---------- 113
SMM.US.x.SIVsmH635SB10 -----------------E-..-----------G---A-----.------------------M---E--T------------------------...--.-------.-T---------- 113
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -----------------E-..-----------G---A-----.------------------M---E--T------------------------...--.-------.-T---------- 113
SMM.US.x.H9           -XX---X---------XX--..X-D--H--X-----A------.X--------R-X-------M---V--T-X----------------------...GE.-------.-------------- 113
SMM.SL.92.SL92B       -T------------------..------HN---AL-QT--Q---.---------R-C----V----Y----A----VQ-M---M-Q-FR---T-R-...--.-SQ----.-T----------X 113
SMM.US.x.PGM53        -------------------..---------------A-----.---------R------R--M---E--T-------------V---R------...-E.-------.-S---------- 113
STM.US.x.STM          ---------------A-E-..------H----D---------.---------R------------PG-----------------S-R------...--.-------.-------------- 113
MNE.US.x.MNE027       -------------------..--------------------.-----------------------------------------------...--.-------.-------------- 113
RCM.NG.x.NG411        -AE..G-ERVPE.APTGA-DVEFAP--H-MLT-V-L--RL-FH-.-F--RL-RTCV-H---RL-R-LE-AG----L-M-----I--QS--SQR........--Q-QAREA-ERIQIL--M.- 109
RCM.GA.x.GAB1         -AE.....RAPE.VPTGA--AEFQP--RDML-KV-L--RL-FH-.-F--RL-RTCV-H---VHQR-LE-AA----L-M-----I--QT--SQR........--.PNPRAV-ERITIL--M.- 105
DRL.x.x.FAO           -AERQSVERAPA.EPMGA--VELE---Q-SLLR--Q--RL-FH-.-FL-RL-NTCM-HY--ALQL-FT-S-----L-L---M---FQQ--S--QGRHPPPLRPA-D.-L.-------...- 114
MND_2.x.x.5440        -AE.....RAPE.AP-GA--VGLEQ--ETSL-R-----RL-FH-.-FL-RL-NTCV-H---RHQR-LD-A-----L-MH--MYT-MQQ--P-RN.....-.RP.....-.-.--------M-- 100
MND_2.GA.x.M14        -AE.....RAPE.APQGA--VGLEQ--E-SL-QV----QL-FH-.-FL-RL-NTCV-H---RLRRTLN-A-----L-M---M-V-MQQ--P-RS.....-.-S.....-.-.----------- 100
MND_2.CM.98.CM16      -AE.....GAPE.IP-GA--VDLNT--E-SL-K--Q--RL-FH-.-FL-RL-NACI-H---RHQR-L--A-----L-MN--M-T-MQQE-P-RS.....-.-P.....-.-.--------MV- 100
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

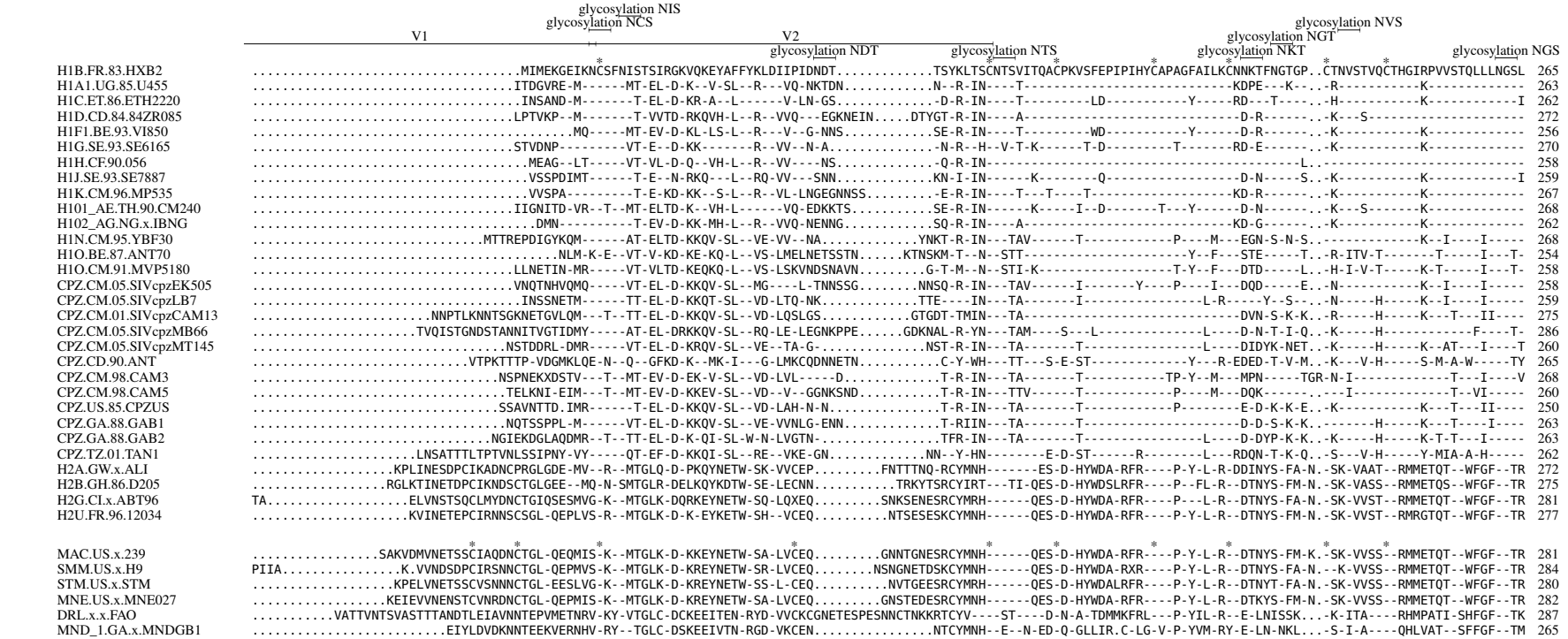
```
                Tat start                                                                                  disulfide bonding                NLS          exon 1 end exon 2 start                Tat end
H1B.FR.83.HXB2  MEPVDP.......................................RLEPWKHPGSQPKTAC.TNCYCKKCCFHCQVCFITKALGISYGRKKRRQRRRAHQN...SQTHQASLSKQPTSQP..RGDPTG.....PKE*KKKVERETETDPFD.........  100
H1A1.UG.85.U455 ------......................................N----------T---.S-----V--W---L--LK-G------K---KP--GPP-...G-KD--TLIP---LP-S..QRVSA-......QE-S-----SKAK--R-A.........  101
H1C.ET.86.ETH2220 ------.....................................N----N----------.NQ------SY--L---LX-G---------------P-...S-KD--NLI----L-HT..-------.....SE-S-----SKA----YA.........  101
H1D.CD.84.84ZR085 -D----.....................................NID--N------R---.N--------Y--------G---------------PPH..S-----DPIP---S---..-------.....Q--------SK--VH---W........  102
H1F1.BE.93.VI850 ------.......................................S-D--N------T-P-.-K----R------W--T--G------------H-TP-...S--V--N--P---L--A..------.....---S--E--SKAK---CA.........  101
H1G.SE.93.SE6165 -D----.......................................N----N--------P-.NK-F--V--W------LN-G----------KH--GTP-...S-KG--DPVP---LPTT..--N----------S--E-ASKA-A-QC.........  101
H1H.CF.90.056 -D----..........................................K----N------Q---.N--------Y---M--LK-G----------S--H-TPA...SL-D--N-I----L-RTHGDPTGPKEQKKEVASKTETDP*D...............  100
H1J.SE.93.SE7887 ------.......................................NR---N----------.---------Y------LQ-G--------------S-PP...G-K---DLIP---L--TQRKPTGPEESKKEVESKAEPDRFD...............  101
H1K.CM.96.MP535 -D----........................................NI---NQ---------.NQ----R--Y---I--LK-G----N------P--TTPY...N-EN--DP-R---L---RGEQTDPKESKKKVESKT-TDQFD...............  101
H101_AE.TH.90.CM240 --L---....................................N----N------T---.SK-------W---L--LK-G----------KH--GTP-...S-KD--NPIP---LPIIRRNPTDPKESKKEVASKAETDQCD...............  101
H102_AG.NG.x.IBNG --L---......................................S----N------T---.SK----M--X---L--LN-G----------R--GTP-...SR-D--NPVP---LPTTRGNPTDPKESKKEVESKT-TDPCD...............  101
H1N.CM.95.YBF30 ------........................................-----N----------.N-----R--Y--LY--TK-G----------S----TP-...S-KS--DLIPE--L--QQGDQTGQKKQKEALESKTEADPCD...............  101
H1O.BE.87.ANT70 -D----........................................EVP--H------QIP-.N-----R--Y--Y---VR-G----------GRPAA-.S....HPD-KDPVP--SPTITKRKQERQEEQEEEVEKKAGPGGYPRRKGSCHCCTRTSEQ.  114
H1O.CM.91.MVP5180 -D----.......................................EMP--H----K-Q-P-.N-----R--Y--Y---TK-G----H------RPAA-AS....YPDNKDPVPE-SL-HTGRKQKRQEEQEKKVEKETGPSGQPCHQ-SCNSCTRISGQ.  115
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 ------...................................E----N----------.N--H--V--Y--VY--TK-G----------S----TP-S...NKS--DP-P---L--RLGDQTGQKEQKKTLES.......................  93
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 ---I--.....................................S-D--N--------P-.N--F-----Y--PF--TK-G---------W-S---TSKS...-PHY-DPI----FPPSRGDSLSPEEQKKKVESKAQTDQ.....................  99
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ---I--....................................E--------------.N-----A-----MY--TK-G----------AR--T-FAS...-KNN-DPVR---L---RGNQERSEKQAEKVESQAAADP..................  99
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---I--.....................................N----N----------.N-----Q--Y---L--TK-G------R--K----TSES....-N--DPVP---L---GGIETGQKKSKKEVESQTTSDQFA...............  101
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---IE-.....................................D----N----K-R-E-.NK-F-----Y--IL--TK-G---------GR-KP-SS---.QD.NKDP-R---L---IRDQTGSEKQKKEVERTSEADQSDW..............  101
CPZ.CD.90.ANT -D---A...........................................ETP--L--PAT-A-P-.N-----C--Y--PL--TK-G--------R-AR-N-RTTAE.S-ENN-DPV--*SLPKTSRIQSSQKK*EKKVE-KTGSGGGPCS-GSSHSCGWT....  113
CPZ.CM.98.CAM3 ------..........................................D----L------R---.N-----M-----I---EK-G----------G---LSAA..S-THN-G--QQ--L-RQQGNQTGQEEQKKTLESQA-ADPFA...............  102
CPZ.CM.98.CAM5 -----X..........................................N----L----------.N-----C-----M---EK-G----------G--HSLAS..S-THN-D-IRQ--L-RQQGNQTGEEEQKKTVESQAEADP-DWSAGS...........  107
CPZ.GA.88.GAB1 -D-I--..........................................D----------R-V-.N-----A--Y--IY--TK-G----------TT---TAPAG..-KNN-D-IP---L--SRGNKEGSEKSTKEVASKTEADQ.................  100
CPZ.GA.88.GAB2 -D-I--..........................................S----N----------.NS----R--Y--ML--TS-G----------GR--T-LKG...-KSN-DP-RQ--L--QQGDQKCQKESEEEVESKTEADL...............  99
CPZ.TZ.01.TAN1 -N-I--..........................................QVA--E---AA-E-P-.------------P---TK----------R-GRKSAV.HS....TNN-DPVRQ-SLPKRSRIQNSQEESQEEVEAETTSGG-PRQQ-SSVSSGRTSGTS  115
CPZ.US.85.CPZUS -D----.........................................NI----Q---------.N----------V---TK-G----------GR---TTAKS..-ADN-DP-R---F--QLGNQTGQKEQKKALEKQTTSDQ-D..............  102
H2A.GW.x.ALI --TPLK...................EPGSSLMPYNEPSSCTSEQDVAVQELAKQGE-ILSQLYRPLE-.-NNT----E--Y---L--LN-G---W-D--G--R-SPKK.....IKA-SS-A-DKSI-TRTRNSQ-EEKQKKTLETTLGTDCGPGRSHIYIS........  136
H2B.CI.x.EHO --IPLK...................EQESSLNSSSGHSSSTSEGVANTQGLDNRGE-ILSQLYRPL-A.-SNT------SY---L--LK-G---C-E-SRK-SSK--K........-TTS-APNESL-ARTGDSQ--KKQKKEVETTRATDLGPGRSNTSTSRFAN....  138
H2G.CI.x.ABT96 --TPSR..................EQENSLKSCRELSSCTFEETVDAPGLEGTQA-ILYQLYRPLEA.-SNK-------Y---L--LN-G--VC-EQPR--RTPKKTK......ANSF-A-NESI-ARTRNXQ-KKK*KEKVETKVATDLGLGR.............  128
H2U.FR.96.12034 --IPLK...................EQESSLKSCKEQSSSTSEGDVGTQGSAAAGE-ILSQLYRPLEA.-SNK-------Y---L--LK-G---C-EQPR--SPKKVK.......AYSSAP-NKSL-NGTRNSQ-KEK*KKALETAVATDLGLGR.............  127
                Tat start                                                                                                          exon 1 end exon 2 start                Tat end
MAC.US.x.239 --TPLR....................EQENSLESSNERSSCISEADASTPESANLGE-ILSQLYRPLEA.-YNT-------Y---F--LK-G---C-EQSRK-R-TPKK.....AKANTS-A-NK-I-NRTRHCQ-EKAKKETVEKAVATAPGLGR.............  130
SMM.US.x.PGM53 --TPLK..................EQENSLGSSNERSSYTSEEDVLTPESAKVEE-ILCQLYRPLEA.-SNT-------Y---L--LK-G---C-EQQR--R-TPKK.....AKANTF-APNESL-TRARNSQ-KKEKKETVETEVATDLGLGR.............  130
STM.US.x.STM --TPLK....................EQESSLRSSSEPSSCTSEAVAATPGLANQEE-ILWQLYRPLEE.-CNK-F-----Y---L--V--G---T-E-SR--VKKK-K........-YPI-A-NKSL-TRARNSQ-KKEQKKEVETEVESTPGLGK.............  128
MNE.US.x.MNE027 --TPLR....................EQENSLKSSNGRSSCTSEAAATTLESANLEE-ILSQLYRPLEA.-YNT-------Y---F--LK-G---C-EQSR--R-TPKK.....VKANTS-A-NK-I-DRTKHCQ-KKEQKETVETAVAT-PGLGR.............  130
DRL.x.x.FAO -DARKV.............................................DLDQQDAGTHFE-FQGRTNN-.NT-W--Y-AY---L--LQ-G---R-NVSRP-K-TATVV..SRVSETGDTPVARTHTAQRRPTTTDSQTEKKE-SKTEASGTSDQNP-SQDPPKLGAKK  123
MND_1.GA.x.MNDGB1 ---SGK...............................EDHNCPPQDSGQEEIDYKQLLEEYY--LQ--ENK-W--------ML--QK-G---R-HVYRK-VPGTNKKIPGSGEEAIRRAIDLSFHRTAS-TYTANGQTTEK-KATA.....................  115
MND_2.x.x.5440 -DVGEV..................................ASDKKEEDITHFDPFRART.-P-.NK-F--V--Y---L--LQ----VH-HVYRQ-RP--GLL..EKVPSNSQAALGRTI-G.PTTSNGQTEKEEKSQT.....................  99
MND_2.GA.x.M14 -DAGKA..................................ELDKKEANIT-LDPFQGRT.-P-.NK-------Y---C--LQ-----H-HVYRT-RT-KRLL..GKISQDSEAAVGRTI-D.LATS-SQTKKEKESST.....................  99
MND_2.CM.98.CM16 -DAGKA.................................VSDKKEGDVT-YDPFRDRT.-P-.DT----R--Y---L--LQ----VH-HAYRN-RS-QRLL..EKISEDS-APVGRTI-V.PTTSNSQAKKEKKSPTQ-NR-PNQ-APK...........  111
TAL.CM.01.8023 -S.......................................SKEELPTTPTYDPFPAGG.-P-.NK-------Y---L--LQ-G---R-VPDR-IRK--RSTSSSNQ.KDKDPV----L-RATGNQECQKKKVQKVESPTGAGGEHRLK-SLPLSGRTSTAS  120
TAL.CM.00.266 -S........................................SKEELRTTPISDPFQEEGRGP-.NK-------Y---L--LQ-G---R-VPDR-FRK--RSTPSSNQ.EDKDPV----L-RATGIQKRQEETLQKVESKAATSGTDRKQ-S...........  110
TAN.UG.x.TAN1 --.........................................SEGDGMA-SLLQDLHR-L-P-TNK-F--R--Y------LQ-G--T-HVSRI-RPKKN-......SN--NLV-Q-SI-A.WGGNSQ-T.....QE-KT-IPAAAETSRRPQ.........  101
VER.DE.x.AGM3 -DKGED....................................EQGAYHQDLIEQLKA-LKR-TNK----C--Y---L--LQ-G--VT-HAPRI-RKKI-P.......LDRFPEQ--SI-TRGRDSQT-QKGQEKVETSARTAPSLGRKNLAQQSGRATGAS  118
VER.KE.x.9063 -DKGEE....................................ERTVLHQDLIRQYKK-L-T-RNK-F-----Y---L--LQ-G--VT-HAPRT-RKKSVQ.......PNRL-QQD-SI-TRGRD-QA-QESQKKVERETTTAQILGRK-LERDKREAVGAN  118
VER.KE.x.AGM155 -DKGEE...................................DQDVSHQDLIKQYRK-LET-TNK-F-----Y---F--LR-G---T-HAFRT-RKKI-S.......ADRIPVPQ-SI-IRGRDSQT-QESQKKVE-QA-ANL-ISRKNLG-ETRGPVGAG  118
VER.KE.x.TYO1 -DKGEA....................................EQIVSHQDLSEDYQK-LQT-KNK-F-----Y---L--LQ-G--VT-HAPRT-RKKIRS.......LNL-P-QH-SI-TKWG-DGQ-TPTSQEKV-TTAGSN*SLGRKTPRAGVCS....  113
GRV.ET.x.GRI_677 -D......................................KEEEPH-LLQDLHR-LQP-TNK-------Y--EL--LQ-G--VR-HVSRK-RKTSTQ.......DN-DPIRQ-SI-T.VQ-NGQ-T.....EEGKTEVEKAAAAN.............  94
SAB.SN.x.SAB1C -DQEQ.....................................EARPQVW-ELQEELHR-LQ--DNT-F--V-----IL--HK-----R-YVPRP-RASKK.......IS-NQVSLHNSI-TWTRDSQTKKKSKAAVG.........................  93
RCM.NG.x.NG411 -DVKGA....................................GLEEREE-ILLD-FFTRE-S-.NS----R-VY---L--LQ-----N-ASRR--RG-PGNKK..KN-INPFDT-E-SL-AI..GRNSQS.....K--K-EA--KAVD-NITTGREDIFIS.  115
RCM.GA.x.GAB1 -DVQGV.....................................GLEHPEEVILYD-FRKRE-S-.NT-------Y---L--LQ-G---N-ASRA--R-SKEENK.....ADKFPVPN-SI-TT..--NRKL......Q-K-E-TVEKKVATSTTIG.......  105
SUN.GA.98.L14 -STQGHQ....................................QDQDQGKGTLEEAYKTNLE--DNK-W-RR------L--LQ-G---H-YVYRG--HQSIS.......KDKQEAVRRSIGCVRDI-CCPLLLMLNRIGSR-PAPNPQTKKKKKRQRKKESTS  120
MON.CM.99.L1 --...........................................PVDPD-PKEQ--PAT-R-P-TN.-F-RV------I--L--G--------RK-R-ATSPVP..GLSSSKNPAR--SL-H-TRDSQRPTEQAQAVATAATPDRQHI..............  103
MON.NG.x.NG1 -NSAXI......................................VNPA-P-EQ--SAT-L-P-NN.-F--I-AL-X----LQ-G-------GRK-R-GPR-PT..IGDRSYQDNPGVKSLPKSLGNQERQKKQEKAV-S-AGTGXQSMRED-..........  111
MUS_1.CM.01.1085 -D-SVE...................................E-PKEQR--AA-A-P-TS.-F----A---VL--QK---------RF-KRS-ADSS.....LPSHSDPVQIKSLSDRR-DQKRQKEQKETV-AEAETDP.................  98
MUS_1.CM.01.CM1239 -D-SVE..................................N-P-EQR--AA-T-P-SS.----R-A---ML--QK---------RF-KRP-SDQN.....VQNHPNPVPIKG-GRAILPLFHRSIPNLQRQQSRQK-QKEALAAAAGPDPCDI..  113
MUS_2.CM.01.CM1246 -D-SVE..................................G-P-DQR--AA-P-P-TN.----C-A---IL--QK---------RI-KRP-TDSL.....LPSDQNPVRFQ..GRATLPSLHRSIPDSQQNKSN-KKQKKALEEAAGTDPCRCFQ  113
MUS_2.CM.01.CM2500 -D-EVE..................................N-P--QR-S-A-T-P-TP.----A-AY--MQ--L---------NRK-H--TPEG.....LPNNQDPIQLK..GRVILLFLHRSIPEPRRDQERPKKQKK-VA-EAVSDPCAI..  111
DEB.CM.99.CM40 --..........................................SIDPFEERAN-PH.PA-M--A-IL---L---Q-G------PRR-KRKC-REY.....TPAAE-NQPDQDFV-EQPLPQRRRKCFDSQKKEAE--ETAGPGGQHCREDSSVSS  108
DEB.CM.99.CM5 --...........................................EIDPFKETAN-PH.P--M--A-TM---L--MQ-G---Y--SRR-KR--GSSFA.ANDKD--EFIPE--LP-R..-WKCFN.....SE-KET---KASRAGGRHRPEDS....  101
GSN.CM.99.CN71 -...............................LILSSPEDLQDTAWMN.RDPAECL-PK-QQ--AA-N-P-.SA----R-A----L--LR-G--L-LHGRS-KRK-SEA....SEPAPSVPTNQD-IQSRATHLS-RRSLPHSKWNAIRQT-Q-KTVARKATSGPSDISQ  133
GSN.CM.99.CN166 -DAFTGSIYQGDTQQLGPQGAPPHQTVTLFLMPILSSLGDPQDIAWMN.RDPEECL-PN-QQ--AA-A-P-.SA------AL---L--LR-G--L-LHGRS-KRK-PKA....TEPDPSV-SNQD.SAGRATHLS-RRSLSHKQWNAVRQTQPKKALARKARSGP.....  158
DEN.CD.x.CD1 -.............................................NADSID-FAGN--P-.NT----H-AY---L--LQ-G---V---AP-KRP-A.......R-SGTPD.QE..............AVSLSDPRRQQISQKK-KEKVETATGSSGGN  91
LST.CD.88.447 -............................................QQQEQEQLTRQKQHQDPLK-TY-EAVTK-LS--NNK-C--------IL--QQ-G---R-YVHR--K-VAQVF......EDKQDPVDGTA-G..............R--RT-NSQTKK-R.............  100
LST.CD.88.485 -...........................QQQEQEQLTRQKQHQNPLKEIYKEAVT........K-LSV-DNK-C--R-----IL--QQ-G---R-YVHR--R-VTQVF......EDKQDPVDGT--G..............R--RTQNSQTKK-R.............  100
LST.CD.88.524 -...........................QQPEQEQHTQQKQHLDQLEEIYKEAIT........D-LQS-QNK-H--V-----IL--QQ-----R-YVHRT-R-VTYIL......ETEQDPVDRTS-G..............RT-RA-NSQTKK-RQRKTEKTSTST..  111
LST.KE.x.lho7 -............................QQPEQEQPIQQKQHQDLMKETYNEAVT.......KALQ-QNT-C--------IL--QQ-G--LH-YVHRK-R-VTSIL.....ET-QDPVDRT--G..............R-KRT-NSQT-KKRKEQIQRLSTST..  111
SYK.KE.x.KE51 -S...........................................TEDKVRETQGIPTSFLEGTFLSNG-Q-P-.SR-------Y--YR--LQ-G---T-V-ERK-RHA-TTA.........EDFAAHSSTT..............RPLPSTTRPQQGQKKE...........  95
SYK.KE.x.SYK173 -S.........................................STDQICQTQRVPPSFLEGTFLEKG-P-P-.NK-F--N--Y---L--LQ-G---T-A-PRK-AA-SI........SEDD-APTGTLPRAGRTQANP.......QTK--A-..---K-STSLPSAENL.. 110
COL.CM.x.CGU1 -............................................S-SLYAK-LEACNDK....-W--A------L--LS-G---R-.K-NK.SATQTQ................RGQDR............EWEQPDNAE-IHR-QENSSSRFWRLMEE  82
```

| | | |
|---|---|---|
| H1B.FR.83.HXB2 | .....* | 100 |
| H1A1.UG.85.U455 | .....- | 102 |
| H1C.ET.86.ETH2220 | .....- | 102 |
| H1D.CD.84.84ZR085 | .....- | 103 |
| H1F1.BE.93.VI850 | .....- | 102 |
| H1G.SE.93.SE6165 | .....- | 102 |
| H1H.CF.90.056 | .....- | 101 |
| H1J.SE.93.SE7887 | .....- | 102 |
| H1K.CM.96.MP535 | .....- | 102 |
| H101_AE.TH.90.CM240 | .....- | 102 |
| H102_AG.NG.x.IBNG | .....- | 102 |
| H1N.CM.95.YBF30 | .....- | 102 |
| H1O.BE.87.ANT70 | .....- | 115 |
| H1O.CM.91.MVP5180 | .....- | 116 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 | .....- | 94 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 | .....- | 100 |
| CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 | .....- | 100 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 | .....- | 102 |
| CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 | .....- | 102 |
| CPZ.CD.90.ANT | .....- | 114 |
| CPZ.CM.98.CAM3 | .....- | 103 |
| CPZ.CM.98.CAM5 | .....- | 108 |
| CPZ.GA.88.GAB1 | .....- | 101 |
| CPZ.GA.88.GAB2 | .....- | 100 |
| CPZ.TZ.01.TAN1 | SSGX..... | 119 |
| CPZ.US.85.CPZUS | .....- | 103 |
| H2A.GW.x.ALI | .....- | 137 |
| H2B.CI.x.EHO | .....- | 139 |
| H2G.CI.x.ABT96 | .....- | 129 |
| H2U.FR.96.12034 | .....- | 128 |
| | | |
| MAC.US.x.239 | .....- | 131 |
| SMM.US.x.PGM53 | .....- | 131 |
| STM.US.x.STM | .....- | 129 |
| MNE.US.x.MNE027 | .....- | 131 |
| DRL.x.x.FAO | Q.....- | 125 |
| MND_1.GA.x.MNDGB1 | .....- | 116 |
| MND_2.x.x.5440 | .....- | 100 |
| MND_2.GA.x.M14 | .....- | 100 |
| MND_2.CM.98.CM16 | .....- | 112 |
| TAL.CM.01.8023 | SATVTRP..- | 128 |
| TAL.CM.00.266 | .....- | 111 |
| TAN.UG.x.TAN1 | .....- | 102 |
| VER.DE.x.AGM3 | D.....- | 120 |
| VER.KE.x.9063 | A.....- | 120 |
| VER.KE.x.AGM155 | N.....- | 120 |
| VER.KE.x.TYO1 | .....- | 114 |
| GRV.ET.x.GRI_677 | .....- | 95 |
| SAB.SN.x.SAB1C | .....- | 94 |
| RCM.NG.x.NG411 | .....- | 116 |
| RCM.GA.x.GAB1 | .....- | 106 |
| SUN.GA.98.L14 | T.....- | 122 |
| MON.CM.99.L1 | .....- | 104 |
| MON.NG.x.NG1 | .....- | 112 |
| MUS_1.CM.01.1085 | .....- | 99 |
| MUS_1.CM.01.CM1239 | .....- | 114 |
| MUS_2.CM.01.CM1246 | KTSTT....- | 119 |
| MUS_2.CM.01.CM2500 | .....- | 112 |
| DEB.CM.99.CM40 | GRISNNC..- | 116 |
| DEB.CM.99.CM5 | .....- | 102 |
| GSN.CM.99.CN71 | DSRVSCGTT- | 143 |
| GSN.CM.99.CN166 | .....- | 159 |
| DEN.CD.x.CD1 | IREDS....- | 97 |
| LST.CD.88.447 | .....- | 101 |
| LST.CD.88.485 | .....- | 101 |
| LST.CD.88.524 | .....- | 112 |
| LST.KE.x.lho7 | .....- | 112 |
| SYK.KE.x.KE51 | .....- | 96 |
| SYK.KE.x.SYK173 | .....- | 111 |
| COL.CM.x.CGU1 | WWS..... | 85 |

```
                   Rev start          exon 1 end          exon 2 start     NLS                Leu-rich effector domain                Rev end
H1B.FR.83.HXB2     MAGRSG..DSDEELIRTVRLIKLLYQS...........NPPPNPEGTRQARRNRRRRWRERQRQIHSISERILGTYLGRSAEPVPLQLPPLERLTLDCNEDCGTSGTQ.......GVGSPQILVESPTVLESGTKE...............................* 116
H1A1.UG.85.U455    --R---..NP--D-LKA--I-------------------C---R-S----K-------A-----D-L-----SDC---P----------I---R---S-S-------QPQGTET---G---S---SA--G----N..................- 124
H1C.ET.86.ETH2220  ------..-------LKA---I--I----------------Y-T----------------A------TL-----SNF---P----------N---S--S------QSQGTTE---N.................................- 108
H1D.CD.84.84ZR085  ------..----D-LTA-----I-----------------S----------------A---Y----G----S------E------------IN-N-S---------................S----AI---R-E-...................- 117
H1F1.BE.93.VI850   ------..---T--LKA-KC--I----------------Y-K----------------A-----RAL-D---SSC----E------------HIN-S----QGPEE...........-----S--SG--HA--------................- 117
H1G.SE.93.SE6165   -------.ST----L-A-KA--I----------------Y-P----------------A-----SA------TA----P-------------H---S--S------QPQGTET---RS...................................- 108
H1H.CF.90.056      -------.A--T--LQVCKI--I----------------C-E-T--------------A-----RE------TSC---PP---T-----------N-S-------EK........-E-----SL--S-I-GT----...................- 117
H1J.SE.93.SE7887   ------..---DQ-LLA-----I----------------Y-K-N-S------------A--N--D------PSSC---P----------I---R---S----N----..........-----D---SG-PCM--GA----..................- 117
H1K.CM.96.MP535    ----R-..-P--Q-LT---T--I--E-------------Y--L--S--T---------A--K--S-----L-SAC--------------I-K-N-N-D--P-KGTEG........-L-----S--PC---------.....................- 117
H1N.CM.95.YBF30    -------.VN----L-A--V--I----------------Y--SK--------------A-----RA------SSC--GPP---D-P----D-----TE--S--P--E...................SQQGTA-T-.....................- 105
H1O.BE.87.ANT70    -----E....-DQ-LQAIQI--I----------------Q-S-R-S-N--K-------R--A-VDTLAA-V-A-VVHGPQNNNIVD-----Q-SIRDP-GDQL-EAW...................--DPRAEDN.....................- 103
H1O.CM.91.MVP5180  -----E...E-QQ-LQAIQI--I----------------C-T-A-S-N--K-------R--A-VD-LAT---A-VVHG-QDNNLVD-----Q-NIRDP-ADRLP--G...................--DPGTKDN.....................- 104
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -------..VN----L-AI-V--I----------------Y--DS------K-------A-----RAL-----SSCV-GLQ--ST-P----D--S-NPE--L---E-E...................H.PQGTATT.....................- 104
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -------..-R----L-A--I--I----------------F-H-----S----------A-H---SE-AG---S-C-E-PEG----P---ID--S-NSE--I-DC--IHSEGTET-----T-SAGNS---GK-A-N.................- 124
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -----E..HD-AR-LQA-KI--I--E-------------Y-S-----N----------A-----RE--N-V-AAH---PPQ-GH-E--E-DK-S-H-L-TV-KV--TVNQHPQTDT-ETDSTEGDNPI-GKRI-N.................- 124
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---G--..N-----L-A--I--I----------------Y-S---S----------A-----N-L-----S-C-E-PTG--S-P---I------SA--I--G--DPPQGTET-T---NTPEGHS-I-GT-A-N.................- 124
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -----E...G--N-L-AI-I-RI--E-------------Y-SQS---R-----K---------NQ-G--V-ASC----S--PQ-P---I---CISDL-TT-DT--IQPQGSTTNRY--TPTERD-A--DNRNQ-.................- 123
CPZ.CD.90.ANT      ----EELEGT--Q-LKA-KI--I----------------Y-K-A-S-A----K----KK--D-VEGLAA-V-R-LV-GPD-HN-VD--D-QN-S-EPLGSPP-PLQNYFQTVQPSGEQS-HPLDN.......NQN.....................- 119
CPZ.CM.98.CAM3     -----E.G-D-AC-LQA--I--V--S-------------Y-DNK--------------A-------L-----SS-----P--PA-L---I----I-TG--I-KP--EPQQGTATAEELQ--P-G-DNL-GK-ATN.................- 125
CPZ.GA.88.GAB1     -----E.PQD-AR-LQA-KI--I----------------Y-S-----K----------A--K--SE--G-V-A-----PPK-GD-E--E-DK-S-Q-V-TTQDV--SNTSQPQTAT-ETVPAGGNYSI-GK-A-N.................- 125
CPZ.GA.88.GAB2     -------..-E--R-L-A-KA--I--D-------------Y-SNR---S----------A-----CE--Q--FSSL---HP--DD-P-------S-GPL-PA--I--TGPERTETTQ-ASEPAERDR-I-AAR--N.................- 124
CPZ.US.85.CPZUS    -------.G-A--Q-L-A--I--I--A-------------F--NS------------KN-----NE--Q---S-C----S--PD-P---IGG--INSE--STNP--EHQQGTATVE...................................- 106
CPZ.TZ.01.TAN1     ----EE....-AN-LY---I--I--D-------------Y-SGA-S-T----------Q--H-VDALAS---QYR--GPQ--PH-DI-D-SK-H--PLDQPASTE-GDNQLGTQPSN-A.....................- 106
H2A.GW.x.ALI       -TE-A-....E-D-Q-KL---R--H-T-------------Y-QGP--ANQ---------Q-WG--VALAD--FTFPDPPASS-LDRAVQH-QG--IQDLP-PP-DLPESSESADNNQ-LAET.....................- 108
H2B.CI.x.EHO       -NA-ER......D-QKGL--LH--H-T-------------Y-QGP--ASQ--------KQ-GL--LALAD--HPLPDSPTEG-LD-AIQR-QN-IIKDLPNPP--TPTAQASTCIPPX.....................- 101
H2G.CI.x.ABT96     -SNLEE.....---RKRL---HF-H-T-------------Y-QGP-XANQ------K-KQ-WL--LALAD--YSFPXPPAR--LD-AIQQ-QS--IQDXP-SP-AVPKNLQDPPSN.....................- 101
H2U.FR.96.12034    -SNPEE......GVQ-RL---H--H-T-------------Y-TGP--ANQ---------Q-WL--LALADK-YTFPDPPTDS--D-AIQQ-QG-AIQDLPEPPAVVPEHQRTSAP....................................- 99
                   Rev start                          exon 1 end exon 2 start                                                    Rev end
MAC.US.x.239       -SNHER....E---RKRL---H--H-T-------------Y-TGP--ANQ--Q-K----R-WQ-LLALAD--YSFPDPPTDT-LD-AIQQ-QN-AIESIP-PP-NTPEALCDPTEDSR---D.....................- 108
MAC.US.x.251_1A11  -SSHER....E---RKRL---H--H-T-------------Y-TGP--ANQ--Q------R-WQ-LLALAD--YSFPDPPTDT-LD-AIQQ-QN-AIESIP-PP-NTPEALCDPTKDSR---D.....................- 108
MAC.US.x.251_BK28  -SSHER....E---RKRL---H--H-T------------SY-TGP--ANQ--Q------R-WQ-LLALAD--YSFPDPPTDT-LD-AIQQ-QN-AIESIP-PP-NTPEALCDPTK-SR---D.....................- 108
MAC.US.x.EMBL_3    -SSHER....E---RKRL---H--H-T------------SY-TGP--ANQ--Q------R-WQ-LLALAD--YSFPDPPTDT-LD-AIQQ-QN-AIESIP-PP-NTPEALCDPTKDSR---D.....................- 108
SMM.US.x.SIVsmH635FC -SSTEE........RKRL---HF-H-T-------------Y-QGP--ANQ--R------Q-WQ--LALAD--YSFPNPPTDT-LD-AIQQ-QG-AIEDLP-PP--APETLKDAAKSS.....................- 101
SMM.US.x.SIVsmH635SB10 -SSTEE........RKRL---HF-H-T-------------Y-QGP--ANQ--R------Q-WQ--LALAD--YSFPNPPTDT-LD-AIQQ-QG-AIEDLP-PP--APETLKDAAKSS.....................- 101
SMM.US.x.SIVsmH635F_L3 -SSTEE........RKRL---HF-H-T-------------Y-QGP--ANQ--R------Q-WQ--LALAD--YSFPNPPTDT-LD-AIQQ-QG-AIEDLP-PP--APETLKDAAKSS.....................- 101
SMM.US.x.H9        -SSNEE........-R-RL---HF-H-T-------------YXXGP--ANQ--R-----XQ-WQ--LAXAD--YSFPDPPADT-LD-AIQQ-QG-AIEXLPNPPA-APEPLKDAAESP....................- 101
SMM.SL.92.SL92B    -QNPEE........-R-RL---H-IH-T-------------Y-AGP--ASQ--------KR-WI--VALAD--YSFPDPPADTDID-AIQQFDS-SIQSLPEPP-TVPETLRDQSAD.....................- 100
SMM.US.x.PGM53     -SSSA-....E---R-RL---HF-H-T-------------Y-QGP--ANQ--R------Q-WQ--LALAD--YSFPDPPADS-LD-AVQQ-QD-S-ENIP-PP--VPEALTEN...PR-R-D.....................- 105
STM.US.x.STM       -SDQEE........RKRL---QF-H-T-------------Y-QGP--ANQ---------Q-WN-LLALAN--YSFPDPPAST-LD-AVQQ-QG-SIQDLP-PPPNLPKDLQDTAEN.....................- 100
MNE.US.x.MNE027    -SSHAE....E---R-RL---H--H-T-------------Y-TGPS-ANQ---------Q-WQ-FLALAD-VYSFPDPPTDT-LD-AIQQ-QN-AIESIP-PP-NIPEILHDPTESPR---D.....................- 108
DRL.x.x.FAO        -SAGPE..REPPPWFQEYLRLVTRLWQ...........ARDDQLPQ-ARQ-KR--A-Q-RVEH--RTLQA---QSLER-NSRDLVEGIERIHLAEERESSS.....................................- 89
MND_1.GA.x.MNDGB1  -LVQEMLLSLYAL-SKEGFRN-VPCLQETWLSTCLFTG.L-AEPIPQ-ARQ--R-KQQL-T-RA-LRELEG---KQI-D-GPDQLCQGVTN-ALAEKSESSN.....................................- 102
MND_2.CM.98.CM16   -PTET-..-L-RDFWKKYQK-VQRLWE...........VS-SPQPQ-ARQ-KR--A-L-KTEY--RQLQS--WEALEQ-ANQRLAEDFKG-RVAEESTSSN.....................................- 89
TAL.CM.00.266      -SL.T-GSGRG-DPLLAAIRRIRILYQ...........--Y-EQQ-S-S---R-Y---KA--L-VEQ-AS---EH-----DRSDQIH--D-SQ-S-ADLGP-ESCES-EPTGSASHIRL-TTPPD-SSSDSPVWVQ.....................- 125
TAL.CM.01.8023     -SL.T-ESGKG-DPLLAAIRRIRILYQ...........--Y-EQQ---S---R-Y---KA--E-VEN-AS---CH---GPQQ-PQ----D--K-S-AELGPPEAPESDHPTGSASHIRL-EN.....................- 111
TAN.UG.x.TAN1      -SLG-ED......-R-IIQI-RI--H-............QY-PG---ARQ--R--Q-FQQQ---VAAL----FIAQQR-DPSGGESLAAAFDQ-V--NQQLVIETLPDPPQEPHDSSSTA.....................- 104
VER.DE.x.AGM3      -PLG-EE.......R-LL---AF-NKN............--Y-PV---ARQ--RA-----QA-E-LRALA---WHSRVEEQLVQAID--VLDQQHLAIQQLPDPP-SS.....................................- 90
VER.KE.x.9063      -PLGPEE.......RKVFS--AY-NRT............--Y-PV---ARQ--RA----------LRFLA---WNETKE-QL-QTLD--ALDVQHLAIQHLPDPPNSS....................................- 90
VER.KE.x.AGM155    -PLGPEE.......R-LL---AF--R-.............--Y-SV---ARQ--RA----KN--K--YALA---W--RQEDQLVQAID--VLDTQHLVTQQLPDPP-QA.....................................- 90
VER.KE.x.TYO1      -PLGPEE.......R-F----W---STN...........PY--SG---ARQ--RA-----QQ-D--RVLV--......-QEQVYA.VDR-ADEAQHLAIQQLPDPPHSA.....................................- 85
GRV.ET.x.GRI_677   -SLGKEE.......KQALKI--T--G-............TY-QFS--ARQ--RA-Q---KQ-Q--DK-AG-V-N-FEDQQLVAQLQE-QLENKDLVLQHLPDPPHIH-DSSGIPAVWAPATPRGSNRACSS--EGCEGSLGQTGCYCPIRLSGSHQQSKKSAARP....- 147
SAB.SN.x.SAB1C     -SLGQEE.......-L-RF-I--F--T-............--Y-PGQ--ARQ--RA-Q--AKQRQ-VIHLA----E-PVS.....QIDH-AQEFDQLVLD-LQQPP-LPPGHPTENQTAN-SS.....................- 99
RCM.NG.x.NG411     -LLGEEE.....-ADQEIR-R-R-IHLIHLS........--Y-QSG--ANQ--RK--Q--R-WT--LQLA---FLYPDTPPDRDPLQEALSNLQQLTLSDLPEPPVNPFSNPSSFAVDR-.....................- 108
RCM.GA.x.GAB1      -LPGQDE.....D-RKKI---NF--LI............--Y-QHG--ANS--KK-----R-WQ-VQQLA----LDSTDPPV-QDLDAAIADLQKLQLN-LPEPPVDFS.....................................- 94
SUN.GA.98.L14      -STGDD.......S-NQYLR-SKRLYEGT..........GLA-GNLPQTHRQ-R---DRERKNLHQLRAVQERIFATTLD-RLGRAFERLSVSDSSQVAESLGNSPS-KHLPPAKFL-APTYDFLP-WATPLADPQRLAGFAPYSGYEQDQERVQNQQGESIIVSEGKKX 153
MON.CM.99.L1       ---NGRD.....-RRLLSLALAAVRILQE..........--Y-I-R--AN---------RQ-L--A------FYH-----.SQEPCPLDI-DLERLSISDLPDPPESVPEAATPPAHTPA-TVGKP.....................- 112
MON.NG.x.NG1       ---AER.GAAVQDIL-LAIGAIRIIRES...........--Y-S-S---S---------A--E-VX-LC---FNH--D-.LPRPNSLDL-AIEGLRLDDLPEPPESA-PPDPSSPRPVPTASGSQ.....................- 114
MUS_1.CM.01.1085   ---V-E...N-R----AC-A-QI--K-............--Y-TAD---S---------KRK----RE------LSL---PPQ-SD-E--D-NK-S-HPLVATSE-SPPDTEGVNKI-VHA-GTD.....................- 111
MUS_1.CM.01.CM1239 ---A-E...NVQD----C-I-RI----KDQAGLFSPFSTD-Y-TSR-S-A---------QQ--D--RA------VAV---PPQ-SD-V--DISQ-SINPSL-TPEGSSPDTEVVSTT-DRD.....................- 119
MUS_2.CM.01.CM2500 ---TGR...DI---LKACQT--I--N-..RAGLFSSSSTD-Y-S-G--KN---------Q--C--RAL-----VS----PPQ-DSVE--D--K-S-KPLVADPADSPSPPEVEHLS-AQGESNQHP-SGSP.....................- 128
MUS_2.CM.01.CM1246 ---A--...N-Q----FC-Q-RI--D-.SKAGLLSPLSTD-Y-TVSR--AT-K--K---KK--A--LVAVF-RPPQPNDLDLPDLDQLRLEPLVVDSKNLPPPDKGASKSVDSA.....................- 111
DEB.CM.99.CM40     --HAG-RGSAE-NTRQLLKV-S-IKIL.........YQS--Y-KGG-SAST--R--QK--R--G-VD--A----QSH--G-PTTADVA--D-SQ-H-AD.....................................- 91
DEB.CM.99.CM5      --HAG-RG-A-QA...LL-M-RIIKSL.........YQS--Y-KGG-SAST--R--QK--R--E-VDD-AQ---EAH---HLTASDVA--N--E-R-AD.....................................- 88
GSN.CM.99.CN166    --DHARG..N-QK-QNLILACR-IKTLH........RSS--Y-TSS---S----------A--G-VRE--N---ESLV--PE--GD-D--D-GQ-S--SPW-REVPVGTAAESNPESNPASETAQG-SSQSD-LH.....- 126
GSN.CM.99.CN71     --DPANG..R-QK-QNLLLACR-IKTLY........KSS--Y-TAS---S----KK----A----VRQ--H---ESLV--PE-SGN-D--D-GH-S--SP--RQVPVGAAAEGVPTSETAGGSGSQ-SSLY.....- 122
DEN.CD.x.CD1       ---LQE...R-Q-...L-KAVR-IKKLY............Y-T---SKS---R---K--RQ-A-VVA------EYH----LTAADVE--D--K-SVSD.....- 82
SYK.KE.x.SYK173    -PDQGS.EQLAVF.......LRMIA...........HLQE-Y-G---P--T--R---Q--Q-RT-RLYLQQ--FEAIF-SRTAALEDS-QQ-QISD.....- 78
SYK.KE.x.KE51      -S--ER.E-TQ-Q.....L-RT--RIA.........QQLA-Y-L-Q-PSR---RN-N-Y-QL-A-RLYVQQ--FE-IAR----TLEQSFGE-QITD.....- 82
LST.CD.88.447      -STGGE.KE-PRY....LKIS-I-WT..........GLQVGEKREPR-ARQ--RD-E-Q-KHLH-LRTVQ---FHSTVE-GL-RAFTR-TVCDSPEV-QGLWNSSPQPCVAVPFVARPF-DPF-PTWA-SS--LQQTGGGKRSEDCELELEQDQKEQKRHISSX.....- 149
LST.CD.88.485      -STGGE.EELPRY....LKIS-I-WT..........GLQVGERREPR-ARQ--RD-E-Q-RHLH-LRTVQ---FHSTVE-GL-RAFTG-TVCDSPEV-QGIWNSSPQPCVAVPFVARPL-DPF-PTWA-S---QQRMDGGKRSEDCALELEQDQKEQKRHISSX.....- 149
LST.CD.88.524      -STGPE.GELPTY....LK-SRI-WT..........GLQVGERREPR-ARQ--RD-E-Q-KHLH-LRAVQ---FQATVE-GL-RAFTG-TVCDSPEVAEGVGNTAPHPRVAIPHLA-TY-DPF-PPWA-S-ANPQQIPGGECSENCELDQEQEQKEQRRAIKNX.....- 149
LST.KE.x.lho7      -STGN-.DELPRY....L--SRI-WT..........GLQVGERREPR-ARQ--RE-S-Y-DYLH-LRAVQ---FQATVE-GL-RAFTR-AVSDSPEVAQGRGNTPPI-SVAEPQLAVAFVDPF-PKWA-P-ADQQQMDGGKRSEDSELAQGEMQKEQRTVIEHX.....- 149
COL.CM.x.CGU1      -TNAGV...RPVAFTVSYAFFQKGWE-AIRRIR...VLHKHW-R-GVGTARQ-R-NTQRARK-Q-QILAI...............................D-RVVEQLVASLQQWDPYCP.AS-SANNLRQ-EECLADSSVSIGTQGSKPSDS.....- 117
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                                                                                                                                                                glycosylation NDT
                                                                                                                                                                                                                V1
                                                                                                                                                                                                                glycosylation NSS
                Env start                signal peptide  gp120 start                                                                glycosylation NVT
H1B.FR.83.HXB2  MR..VKEKYQHLWRWGWRWGTMLLG.MLMICSATEKLWVTVYYGVPVWKEAT...TTLFCASDAKAYDTEVHNVWATHACVP.TDPNPQE...VVLVNVTENFNMW..KNDMVEQMHEDIISLWDQSLKPCVKLTPLCVSLKCTDLKNDTNTNSSSGR..........  146
H1A1.UG.85.U455 -....VMGI-RNYPCL------I--.LII--.NAQQ-------------D-V..--------------A-------------.---------...ID------E-----..-N--D-----------------------T-D-HNITINNTN-NTN..............  142
H1C.ET.86.ETH2220 -K...VMGI-RNCQQW-I--ILGFW.------NGMGN-------------D-S..P-----------------G-F----.----S------.LG-E---------.----------Q--------G------------T-N-NAI--N-KVTNN-..............  143
H1D.CD.84.84ZR085 -....VKGIKRNYQPL-K--I----MLM-TY--ADN-----------------..-----------S-K--A--I--------.---------...IE-K-----------..-N--D----------------------R--T-N---ASRNSTD-N-T..............  144
H1F1.BE.93.VI850  -....VRGM-RN-QHLGK--LLF--.I-I--N-ADN-----------------...-------------ER-A----------.---------...-F-K------D--..--N------T---------------------T-N--NAT-NSQEKPGA..............  143
H1G.SE.93.SE6165  -....VTGI-RN-*HL-K---LI--.LVI----SNN-------------ED-D..------------S-SA-S----------.---------...IIME----Y------..-N----------------E-------------T-N---VT-KG-KRNN-TDNSTETNN.....  151
H1H.CF.90.056     -......ET-RNYPSL-----LI--.--L----AQN---------------K..-------------E--K----------.---------...M-ME----S------.E-N------T---------------------T-N--NVR-N-SNST--..............  140
H1J.SE.93.SE7887  -......ET-KN-QTL--G-L-IF-.-----K-K-D-------------D-K..-------------S--K----------.----S------.MN-P---------.------D--Q-----V--E-------I-----T-N-SNITSNS--T-N-S............  141
H1K.CM.96.MP535   -....VRGM-RN-QTLGN--ILF--.I-I---NAD-----------------...P----------EK------------.---------...-EME----------...-N------T-------E------E------T-N---Y-GTNS--NATST..........  145
H101_AE.TH.90.CM240 -....VKET-MN-PNL-K---LI--.LVI----SDN------------RD-D..------------HE--------------.---------...IH-E----------..-N-----Q--V-------------------T-N--NANLTNGSSKTNVSN...........  146
H102_AG.NG.x.IBNG -....VMGI-KNYPLL-----NIFW.IMI---.NA-Q------------T-E..-----------------------------.---------...IH-E----K------..-N-----------------------T-D-HNFN-SYSNS-NLTS..............  144
H1N.CM.95.YBF30   -KVMGMQSGWMGMKS--LLFYL-VSLIKV-G..S-QH-----------R--E..------------HS--A--I---Q----.----------...L-P----K-----..E-K-AD--Q------E-------------TML-N-SYGEERN-TN..............  144
H1O.BE.87.ANT70   -E........KRNKKL-TL.YLAMALITPCL-.LRQ-YA---A-----ED-....PV------NLTS--K--I--SQ----.---T-Y-...YP-H---DD--I-...-Y-----Q--------------QM-F---QME--NIAGT--E.................  133
H1O.CM.91.MVP5180 -K........KNN-KS-SL.YIAMALLIPCL-YSKQ-YA---S-----E--A...PV--------NLTS--Q--I--SQ----.------H...FP-G---D--DI-...--Y--D---------E------E-M-F---QMN-V--QTNKTG................  133
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 -K.......VTEMQKN-LICCL-I-LIKI-G...SE------------RD-E...-V---------HS--A--I---Q----.----------...LIP----R-D--K..-N--D--Q------E-------------T-S-SSWRSVN-S................  133
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 -....VKGTWTSCMPYYVV-ILS-CSLIISSTKN-N--------------E...A---------QKA-A--I--SQ----.---D-KA...IE-S---------T..-A--N--QQ-V----------I-------T-H-SIP-F-NSS................  140
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 -K..-M-ERKRSFNGFYMTM-ICMALLIPCLT..SDE----------R-VN...-V---------HS--A--I--------.----------...-H----D----N..-Q-----Q---S-----------------TM--SNVTRQNS-SN-N..............  143
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 -...ETQRNCRTLSLKEIILCT-VLGIIG-IKCEDNM----------R--D..------------QNP-------SQ---S.-N---E-...IE-T----Y--A-E..-N---------VN-----V------I----T-N-SLF-CIKENGNTTNC...........  146
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -...GMKY-WWRNSCRSISIKLI-IGWIAS-FGE-NW----------R--K..----------S-S--A--I---Q----.---T-------..-L-P----E----E..-Y--D--Q------E-------------T-T-NNPT-TSC-..............  140
CPZ.CD.90.ANT     -..........KPIHII.-...-ALLIQF-EKG-NEDY---F------RN-...P-----TN-SMTS---------TS---.I--D-I.....-RL-.-SVWFNAY.--Y---S-T--MXQ-FQ--H--------M-IKMN--GYNGTPT-P-TTTST...........  137
CPZ.CM.98.CAM3    -.........EKIKGSLIEKY-FM-LIIPCLTGSDQ--A------------D..---------E-S-LNK-A--I--SQ----.---------...QIP---------..N-T-A---NT----------------I--TME-RKVTFNSTS-RNKTSTMTT........  144
CPZ.CM.98.CAM5    -.........ERKKLN-.IICYM-MGLITP-LTGHEW-A------------E..---------E-S-LNK-A--I--SQ----.V---------...YMP--S-S------..-N-A---Q---S---------------I--TMQ--T---IST--TN-.............  137
CPZ.US.85.CPZUS   -K........VMEKKKRL-LS.YCLLSSL-IPGLSS--A---------RDVE..-------------KQ-A--I---Q----.----------...H-P----K-D---.E-N-A---Q-------------I-------TMT-LNPDSN...................  131
CPZ.GA.88.GAB1    -K....VMEKKKRD-NSLSSIITIITII-LTPCL-SE------------HD-D...PV---------HS--A--I---Q----.---S------...-F-P--I-S------..-N--D----------------------T-Q-SKANFSQAK-LT.............  142
CPZ.GA.88.GAB2    -K....V.MGKTR-RWQPYCIIMALIIPCLKTESDQW----------------...P----AN-T-LKE-P--I---Q----.---S-E----.-I-I----E--V--.D-A-----Q---T-------R-----N----Q-T--SINATG-ETNAT-.............  143
CPZ.TZ.01.TAN1    -........KN-I......-IT-ILIITILGIGFSTYYT--F---------Q...P--------DITSRDK--I----N---.L----Y-...-T-A--SIR---E..E-Y--QE-K---L--FQ--F--------F-IKMT-.TMT-T--KT...............  129
H2A.GW.x.ALI      -........MSSRNQL.....LVTILLASA-LVYC-QY---F----A--N-S...IP----------KNRDT-G-IQ-L-.DNDDY-----.IAL----A-DA-D..-TVT--AV--VWR-FET-I----------IAM--SNISTEST-T-P-PGSTL.........  131
H2B.GH.86.D205    -........AYFSSRL.....PIALLLIG-SGFVC-QY---F--I-A-RN-----VP-I--.--------TNRDT-G-VQ-L-.DNGDYT-....IRL-I--A-DA-D..-TVTQ-AVD-VWR-FET-I----------AMN-SKTETNPGNA--TTTTKPTTTS.....  135
H2G.CI.x.ABT96    -........AY-GNQL.....LIATXL-STYGFYCTKY---F--I-A-RN-S...VP----------KNRDT-G-TQ-L-.DNDDYS----.LAL----A-DA-D..-TVT--AV--VWN-FET-T----------IAMR-NKTETNKWGLTGTTTVTPATVPTTKMV  140
H2U.FR.96.12034   -........AC-GNQL.....LIALLC-NA-VIYCTQY---F--I-A-RN-----IP----------NNRDT-G-TQ-L-.DNGDYS----.LAL----A-DA-N..-TVT--AV--VW--FET-I----------IAMR-SKTETNRWGLTGTAATTTSPAMQESS.  139
                                signal peptide end  gp120 start
                Env start
MAC.US.x.239      -........GC-GNQL.....LIAILL-SVYGIYCT-Y---F----A-RN-----IP----------KNRDT-G-TQ-L-.DNGDYS-----.-AL----S-DA-N..-TVT--AI--VWQ-FET-I------S---ITMR-NKSET-RWGLTK-ITTTASTTSTTA..  138
SMM.US.x.H9       -........GC-GNQL.....LIALSLXSASGIYCVQY---F----A-RN-----VP----------RNRDT-G-TQ-L-.DNGDYS----.LAI----A-DA-D..-TVT--AI--VWN-FET-I----------ITMR-NKSEXXRWGLTGXPAPTTTQTSTTPPS  140
STM.US.x.STM      -........ACPGNQL.....LIAILL-SA-LTYCTQY---F----A-RN-----IP----------KNRDT-G-TQ-L-.DNGDYS----.LAI----A-DA-D..-TVT--AI--VWN-FET-I----------IAMR-NKNET-KWGLTGKTVTTVTPTAAAAAT  140
MNE.US.x.MNE027   -........GC-GNQL.....LIAILF-SAYGIYCIQY---F----A-RN-----IP---V-------RNRDT-G-TQ-L-.DNDDYS----.LAL-I--S-DA-E..-TVT--AI--VWH-FET-I----------ITM--NKSET-KWGLTK-STTTAAPTTKTTTT  140
DRL.x.x.FAO       -............IRHI..IIG-CILGFLGI-IG.-H----F--T-K-RP-S...-H-I--.--------DN-SF-V-TS-I-.SLLHYE-....TEIN-IE---TVPMTE-EVIK-AWGALS-MI-AV------IN-Y--KME-S---IVNAASTTPTPTT..........  131
MND_1.GA.x.MNDGB1 -........KCPGLFL.....I-CLAX-VGIIG..-QY---F---------K...-H-I--.--------DNSSL-V-TN-I-..SLPDYDE..-EIPDIK---TGLIRE-QI-Y-AWHAMG-ML-TI-------IN-Y--KMQ-QETE-VSA-TAKPITTPTTTSTVASST  141
MND_2.GA.x.M14    -............LRH...LITAIVIIGIGIG...-Q-------T-K-HP-R...-H----.--------DNNSL-V-TS---.SLLHYE-....QLIP-I----TVPIQE-EV-R-AWGA-S-MI-AV---------Y--KMQ--KGE-SSTSTTTPMPTTTTPTTP....  134
MND_2.CM.98.CM16  -............LRY....II-GIIVGLGLG...NQ-------T-K-HK-E...-H----.--------.-NDSL-V-TS---SLLHYEEQ...PIPNITWNXXTGPMEE-EV-M-AWGA-S-MI-AV---------Y--KMQ--KG-DLATPIPTTSTTTTTTTT.....  133
MND_2.x.x.5440    -............LRY...LRYIVLGIIVSVIVG.EQ-------T-K-HK-R...-H----.--------DNNSF-V-TS---.SLLHYE-....QHIP-I----TGPIEE-EI-T-AWGA-S-MI-AV-----R---Y--KM---EGQ-E-EQATAKTTTPVPTTTTPSTT  140
TAL.CM.01.8023    -........KC-QVLCLAICVIWVANIGKSLTSA-QQFL---------N-----PP----.--------MARDQ-S-SQ---.S--QNL-.....-P--L--Y-DVY...--Y--DHIAD-MDA-FLTAT---T----M--RMA---ITKNLTGTVAPPTTNSTTNSVTS..  143
TAL.CM.00.266     -........KY-AVI.......FCLAYLGRFIIGNQY--I--------N-----PP----.--------MARDQ-S-SQ---.S--QNL-.....-P--L--Y-DVY...--Y--DHIA--MD--FLTATR--T----I--RM--E-ITKNLTISANTTTPAPT........  129
TAN.UG.x.TAN1     -........GP-RGK-...VLLVILGLSL-GLLYGTQYI--F--I----NSS...VQA--M.......-PNT-L---TN-I-.D-HDYT----Q-.--S-K-EA-KDR-PL-A-AESN-HL-FEST--------M-IKMN--K-TSTAP-S-TPTSSSTT........  136
VER.KE.x.TYO1     -........RYTIITL.......GIIVIG-GIVLS-Q-I--F--I----NSS...VQA--M.......-PTTSL---TN-I-.D-HDYT-----PL-I--P-EA-GDR-PLIA-AASN-HL-FE-TM------S---IKMN-VE-NSTRERATTPTTTPKSTG......  134
VER.DE.x.AGM3     -........KLTLLI......I-LIGIGVVLN-RQQ----F-------NSS...VQA--M.......-PTTRL---TNSI-.D-HDYT-----PL-I--P-EA-ADR-PL-A-AGSN-HL-FE-T-------S---IKMS-VE-NSSEP-TTPKSTTASTTNITASTT  141
VER.KE.x.9063     -........KP-LGIV.......-IAIIGISSLLS-RQ----F--I----NSS...VQA--M.......-PTTRL---TN-I-.D-HDYT-----PL-I--P-EA-ADR-PL-A-AGSN-HL-FE-T-------S---IKMS-VE-NSSRRNPTPTSASTTKAPKTG...  138
VER.KE.x.AGM155   -........TKFLGIF.....IV--IGIG-GIS-KQQ-I--F-------NSS...VQA--M.......-PTTRL---TN-I-.D-HDYT-----PL-I--P-EA-ADR-PL-A-AGSN-HL-FE-T-------S---IKMN-VE--GSATSTPATSTTAGTK.......  135
GRV.ET.x.GRI_677  -........GR-LIKI.....LIIAIGIS-GIGN..-Y---F--I----NS-...VQA--M.......-PNT-M---TN-I-.D-HDNT----P-.-I--A-EA-D..-PL-K-AESN-HL-FE-TMR-----S-I-IKMS-VE-NGTAT-KATTTATTTMT.......  131
SAB.SN.x.SAB1C    -........KL-TVLL........WLSGCWSLVWLVQY---F--I----NSS...VQA--K.......-PNT-L--STN-I-.D-EPEGTIAE-PIP-I--K-DA-KNR-PL-G-AESN-HL-FEST-------S-M-IKMN-YR-EGGAA-TT-PSTSTARPEVVS...  140
RCM.NG.x.NG411    -........A..KLIS....IGIIIGL-G-IIVG--QY---F-------NS-...VPM----------DNAQS-G-LN-I-.EGGISP-----P---S-K-DA-E..-SLY--AKSNVWH-Y-ST-----R---M-ITMY--A-NGSWDGTATQSPTTTTRATTRTT.  138
RCM.GA.x.GAB1     -............DKKLVIVLIVVIGIILVQGSQKPQYI--F------RNS-...VPM--V.......-DNTQS-G-LN-I-.EGGISP-----SI--S-R-DA-N..-SLY--AKDNVWN-Y-ST-----R-S---ITMN-SAINGSWDGIPT-APPTTTKT......  135
SUN.GA.98.L14     -........RC.........PEI-IGFSLLLGSIAIQY---F--T-K-EP-V...VP-I--.--------SANNSL-V-TS-L-.DLQTYA----PITGLE---TEGISN-QI-Q-AWQAMT-MV-AIM-----IN-Y--KM--PPKPTTPSS--TVKSSCDYWT......  133
MON.CM.99.L1      -........RK.........LMA-STLC--MTLVNGSN-T----------P-----PP------PNYGSK-AG-N-LASS-L-.----T--S....LYL-I--E--AYQ..-Y---E-V--MK--FS-A---------M--RML-VEVNTVS-ASTTPAPSTPTP....  137
MON.NG.x.NG1      -........RMKTIIVLTILCLMM-TLTSGSXSGN-S----F-----Y-P-----PP------PXYGSK-AG-N-LASS-L-.S--V-RA....LPL-I--S--AYN..-Y---E-V---K--FS-A---------M--RMR-QXINES-TVXPTTTXX.ATTP......  145
MUS_1.CM.01.1085  -........PRMTWLRA.ST-L--TLL-SSSIIWGRQ----F-------D-----PP------NIANR-PG---I-T--L-.----A--------.-QL-ISGEKFDIYK.-Y--D--TD-VR-IFN-A---------M--KM--AKVT-Y-RS.................  134
MUS_1.CM.01.CM1239 -........PRMS.LMGMGT-L--TLL-SSSIIWGNQ----F-------D-----PP------NIANR-PG---I-T--L-.----A--------.-QL-ISGEYFNVYK.-Y--T--VD-VR-IFN-A---------M--KM--SRINVTRPS.................  134
MUS_2.CM.01.CM2500 -............AVMT.SAMVF-TLL-SCSLIWG-Q----F-------D-----PP------NIANR-PG---I-T--L-.----A--------.-QL-I-GEYFDIYK.-Y--D--TD-VR-IFN-A---------M--RM--K-NSTRP-.................  130
MUS_2.CM.01.CM1246 -........ERT-ILTALSLT-ALSLSL-LRKHA-Q----F-R---S-N-----PP-----N-NIANR-PG--LI-T--L-.----A--------.-QL-ISNEHFNIYK.-Y--D--TD-VK-IFT-A---------M--KM--DL-NISMSS.................  134
DEB.CM.99.CM40    -........PNVTQNF.......................................................NAFD.-PIE--LWQ-MT--YK--F--------Y---MQ-IKTSTNPTPTNT-TTTTTIATTT....  69
DEB.CM.99.CM5     -........PNVSQYF.......................................................DSFS.-V-EQ-LWD-MT--YR--F--------Y--RMN-SSTTTT-TAATTTI..............  60
GSN.CM.99.CN166   --......KTVESMMMLAVSL-ALMA-L-PGLKCEN-T---------RD-----PP------PDIASN-PG-I-IST--L-.S--S-A-----.-PL-I--K.FNIYK.-Y--DEVRD-MV--FN-A---------M--GMY-NLTNTS-SEPTTTP-PPNVSTTT....  149
GSN.CM.99.CN71    -M.......RKVGFLKMLVVSLT-MAL-IPG-RSKGN-T--F------RD-K...PP-------DITSN-PG-I-IST--L-.S--S-S-----.-PL-I--E.FNIYK.-Y--DEVRD-MV--FN-A-R-------M--RM--KLPNTS-T-TP-TTTATTSPSSPTPTP  153
DEN.CD.x.CD1      -........SQVR-TL..KVLL-ILWTIG-ICT---QY---F--I-A-RNSA...AP---T.......AMDRG---AAS----.E--YQR-VWMENATDYFDIYHNPIV.DQV-QN-KD.....-YK-TF--------V--RMN--RKEDNSTNAVTVSSTTTTTTTTIKTPT  144
LST.CD.88.447     -........NCPGLIL.......-IILRVQGEK-K-QY---F----K-E--V...VP-I--.--------SANNSL-V-TS-I-.DLQSYAQ...IPIH-ISL--TKEIKD-QIIQ-AWSAMT-MV-TIM-----VN-Y--RM--EGEGIG-TKATKTKT.STTP.......  134
LST.CD.88.485     -........DC-KLLL......F-LFLGAQGE-.K-QY---F----K-ED-V...VP-I--.--------SANNSL-V-TS-L-.DLQSYAQ...IPIH-ISL--TQEIKD-QIIQ-AWSAMT-MV-TIM-----IN-Y--RM---GGGIGPK-TP-PIGKTTTP.......  134
LST.KE.x.lho7     -........ACPGLG.......ILLL-LGII.WG-QY---F----N-DDNVS..VP-I--.--------SANTSL-V-TS-L-.DLQSYA-----PIY-IS---TIPVKD-QVIQ-AWSAMNAMV-SIM-----IN-Y--RMQ-GEV......-KTPTTTPKTTTQ.....  129
LST.CD.88.524     -........ACPGNIL......L--LCLGLTAGEK--QY---F----K-ED-V...VP-I--.--------SANNSL-V-TS-L-.DLQSYAQ...IPIH-I-L--TQEIKD-QIIQ-AWGAMT-MV-AIM---T-IN-Y--RM---GEGLGKKRTTTTTTPTTTP.....  136
SYK.KE.x.SYK173   -........AAFRTYI.....VC-FSLISLGFMEKQQY---F--I-H-ED-Y...AP---T.......-SHKGG---KN---.SADQIEV....RVNITG-Y-PA-NSSHMIRQ-IL--MSA-FL-ANR-----A-M-IRML--LDNSPATS...................  124
SYK.KE.x.KE51     -........KLFNIIS....VV-GIVLSLGIV-RLEQY---F----N-ED-Q...VPM----------PHTGG---KN---.SSEQIEV....RVNISG-Y-TA-NSSHGIRQ-LLQ-MSD-FL-ADR-----S-M-IRTL-VED-DSSSG-LTTTI...........  131
COL.CM.x.CGU1     -........LRYLFIN........LLVLGIVL.SNK-----Q---A-E--DVNDQQF--F-SSPE......IQQVLG-L-PPPGK-V---.QNMP----A-DLF.--SFSGEVWIITQTTLE-R-R--A---AY-APMI--KVNRTE-GT-TVAPTT..........  130
```


glycosylation NIS
glycosylation NCS
V1
V2
glycosylation NDT
glycosylation NTS
glycosylation NVS
glycosylation NGT
glycosylation NKT
glycosylation NGS
H1B.FR.83.HXB2 265
H1A1.UG.85.U455 263
H1C.ET.86.ETH2220 262
H1D.CD.84.84ZR085 272
H1F1.BE.93.VI850 256
H1G.SE.93.SE6165 270
H1H.CF.90.056 258
H1J.SE.93.SE7887 259
H1K.CM.96.MP535 267
H101_AE.TH.90.CM240 268
H102_AG.NG.x.IBNG 262
H1N.CM.95.YBF30 268
H1O.BE.87.ANT70 254
H1O.CM.91.MVP5180 258
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 258
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 259
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 275
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 286
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 260
CPZ.CD.90.ANT 265
CPZ.CM.98.CAM3 268
CPZ.CM.98.CAM5 260
CPZ.US.85.CPZUS 250
CPZ.GA.88.GAB1 263
CPZ.GA.88.GAB2 263
CPZ.TZ.01.TAN1 262
H2A.GW.x.ALI 272
H2B.GH.86.D205 275
H2G.CI.x.ABT96 281
H2U.FR.96.12034 277
MAC.US.x.239 281
SMM.US.x.H9 284
STM.US.x.STM 280
MNE.US.x.MNE027 282
DRL.x.x.FAO 287
MND_1.GA.x.MNDGB1 265
MND_2.GA.x.M14 267
MND_2.CM.98.CM16 268
MND_2.x.x.5440 288
TAL.CM.01.8023 274
TAL.CM.00.266 258
TAN.UG.x.TAN1 276
VER.KE.x.TYO1 278
VER.DE.x.AGM3 285
VER.KE.x.9063 285
VER.KE.x.AGM155 280
GRV.ET.x.GRI_677 268
SAB.SN.x.SAB1C 275
RCM.NG.x.NG411 273
RCM.GA.x.GAB1 279
SUN.GA.98.L14 281
MON.CM.99.L1 262
MON.NG.x.NG1 271
MUS_1.CM.01.1085 277
MUS_1.CM.01.CM1239 272
MUS_2.CM.01.CM2500 264
MUS_2.CM.01.CM1246 273
DEB.CM.99.CM40 200
DEB.CM.99.CM5 194
GSN.CM.99.CN166 276
GSN.CM.99.CN71 278
DEN.CD.x.CD1 270
LST.CD.88.447 282
LST.CD.88.485 281
LST.KE.x.lho7 288
LST.CD.88.524 284
SYK.KE.x.SYK173 259
SYK.KE.x.KE51 266
COL.CM.x.CGU1 263

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                 glycosylation NST
                 V4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                 CD4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                 glycosylation NNT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                 CD4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                 glycosylation NIT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                 glycosylation NES
                 V5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                 fusion peptide
                 gp120 end gp41 start
H1B.FR.83.HXB2   NSTWSTEGSNNT..........EGSDTITLPCRIKQIINMWQKVGKAMYAPPISG...QIRCSSNITGLLLTRDGGN......SNNESEIFRPGGGDMRDNWRSELYKY.....KVVKIEPLGVAPTKAKRRVVQ.....REKRAV..GIGALFLGFLGAAGSTMGAAS  534
H1A1.UG.85.U455  G-MSNDM-P-G.................---Q----------R--Q-------Q-...V---E----------TN......TKN-T------------K-------------------------R------E-----------...L--I----------------  527
H1C.ET.86.ETH2220 ELFN-STNL-...................---Q----------G--R-------E-...I-M-R------------AK.....EPHSTK-----E-----------------...---E-K--------P-----E----------A...L------------------  522
H1D.CD.84.84ZR085 I-GH--GLNDTI................--I----------E---------E-...--N--------------A......N-TQNDT-----------------.....--------------------E----------I...L--M----------------  534
H1F1.BE.93.VI850 -NGT.......................----------V----G--R---TS--A-...N-T-N----------.......ESNI-T---E--N-K----------.....---E-------------Q-----------A...L---------DSREH-----  510
H1G.SE.93.SE6165 R-NS-EN-T...................-----K----VR---R--Q-------A-...N-E-N-S----I-------N..NNTNTS-----------------------.....T---KS------R-R----E----------...L--V----------------  537
H1H.CF.90.056    MH-NY-SNDTKG............NEN---------V----R--R-------Q-...N-M-V------I--I-E-......ASA-NYT-----------------------.....----------I----TR----E----------...M--S----------------  523
H1J.SE.93.SE7887 KNSIEATNDTSX............AT.--I--K----VR---RT-Q-I-----A-...N-T-T-------------R..GNG-E-GT-T---T--N-K----------.....---E---------------E----------.----V------T---------  526
H1K.CM.96.MP535  -G-........................--------------------I-----A-...S-N-------MI------.......N-THN-T--------------------.....---Q-----I---R-R----------------...L--V-F----------------  520
H101_AE.TH.90.CM240 GNETMAGCNDT..............-----K---------GA-Q---------...R-N-V-----I-------VN.......TDN-T------NIK----------.....---Q-----I---R------E----------.....----MIF----------------  528
H102_AG.NG.x.IBNG --NSTANHTGSN............DT.---Q------V-------Q-------Q-...I---D----------------.....STN-T--------------------.....----------R------E----------...L--V-------------R-  525
H1N.CM.95.YBF30  -E-GEP.....................-------R--V-L-TR---GI-----R-...VLN-T-----V-EYS--P.......DTKET-VY-S--N-VNL--Q-----.....---S---I----G-----T-S----------AF.-L------------------  522
H1O.BE.87.ANT70  SCNGT-CSVS-V...........SQGNNG----KLR-VVRS-IRGQSGL-----K-...NLT-M-----MI-QM-NTWNS.....S-NNVT---I----K-I--T--FN-KVVRV-PFSVA-TRI-RPVIST-TH.----------...L-M----V-S---------A  529
H1O.CM.91.MVP5180 -C-K-GCQEIKG.........SN-TNKNG-I--KLR-LVRS-M-GESRI-----P-...NLT-H-----MI-QL-QPW......NSTGENTL--V----K-I--TK--N-.....---Q-K-FS-----MS-PIINIHTPH-------...L-M----V-S---------A  539
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 .......-NTTG..............N---Q---R--V-L-TR---GI-----K-...P-N-L------II-D........YTK-GT-KYTIY-T----TNL--Q-----.....---S---I----G----HT-T......Q---AF.-L------------------  505
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 RNKTLLNETLHN..............NL------R--V-L-LR---GIF----R-...N---N-T----I-E........KHT-TDNIT---I----T-I------N......I----------R-R--T-D..........A..-L-VF----------------  516
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 ....ES-PFHE...............NM-I----R--V-S-MR--RGI-----P-...H-T-N-L----I---.DHV.........TNNT---I----KNI----------.....---R----S--------.HTVG..ER-Q---AF.-L------------------A  535
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ....IFNETKDD..............N--I----R--VRL--R--RGIFL--R-...T-N-I-----I-FA.....QQ.KTDRM-K-AM-T-V--E--N----------.....---R-------------T-H..........AV.-L------------------  548
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ......INKTEN..............MTII----R--V-S-MR---GIF----R-...N-T-T-----M--EIHKNREDQGEDQDQNNTYVCLT--N-K-I----------.....-I-E-Q--------SR-YA-EKQHH.-----L..-L------------------  522
CPZ.CD.90.ANT    ..GNLITNGAL.................IAH------V-H-GI-S-GI-LA-RR-...NVS-T-S---IM-.EGQIY.........--TVKVS-AARVA.-Q--A--SR------.Q--E-X--S----TX--PEIKQHS..-Q--GI.----LF---L-S----------  527
CPZ.CM.98.CAM3   -NNITKGDNTT................FF----R--V-S-MR---GI-----R-...V-S-T--V--II-ETGH-I.....NNSITNITLY-T--N-V-L--L-H--.....---S---I----S----HT-S----------AF.-L------------------  526
CPZ.CM.98.CAM5   TCDNQNNCTR-N......TNDTNSDNS-L-IS---R--V-S-MR---GI-----R-...N-T-I--------EAG-KWE.....N..NTITVY-S--E---L--L--NR-.....---S---I---------HT-A----------AF.-L------------------  532
CPZ.US.85.CPZUS  ....N-DNTTI................-----K---R--V-Q-MR---GIF----K-...VLS-N-----MI-DISISAV....NNDSRNITVM-T----TAL-KN--H--.....---S---I----G----HT-K----------AF.-L------------------  506
CPZ.GA.88.GAB1   -GII......................I-----R--VSS-MR--RGI-----R-...N-T-N--------S-TPVT.....N-SGNLT---T--N-K-I----------.....---R----S------R-HT-ARQ.KD-Q---AF.-L------------------A  524
CPZ.GA.88.GAB2   DTSE.......................YI---K-R-VV-S-MR---GIF---RR-...T-T-N-T------EVQN........GTGNNTEVYLS------I----------.....-I---------------YT-AKA.LD-S---AF.-L------------------  525
CPZ.TZ.01.TAN1   .NRTNNTHGTL................VA---LR--V-H-GI-S-GV-L--RR-...TVK-H------IM-AEKD-N.........NSYTPQFSAVVE-Y-KV--AR-.....---E-Q--S---RPG--PEIKANH.T-SR-D..V---L------S----------  525
H2A.GW.x.ALI     KTGQEQ......................HNYA--H------I-H-A--NV-L--RE-...ELT-N-TV-S-IANI-TDG..........NQTNITFSAEVAELY-L--GD------.L-E-T-I-F---SER-YSST...PR-N--G-.FVL-.------AT---A--T-A  530
H2B.GH.86.D205   KTNTTR.....................RNYA--H-R----T-H----NI-L--RE-...ELS-N-TV-S-IANINSD.........N-TTNISVSAEVSELY-L--GD------.L-E-T-I-F---DVR-YSSV...KP-N--G-.MVL-.------AM---A--T-  535
H2G.CI.x.ABT96   RNMTLL.............KPQ-RQRRNYV--H-R----T-H----NV-L--RE-...DLT-N-TV-S-IANIEENRSN........NHTNIIFSAEVAELY-L--GD------.L-E-T-I-F---NV--YSSV...TPKN--G-.FVL-.------AM---A--T--  548
H2U.FR.96.12034  R-MEGQ.............TSR-RHKRNYV--H-R-V--T-H---RNV-L--RE-...DLT-N-TV-SMIANI-RI-K........NQTNISMSAEVAELY-L--GD------.L-E-R-I-F---PV--YSSV...TP-N--G-.FVL-.------AT---A-----  542
                 gp120 end gp41 start
MAC.US.x.239     RN-AN.............QKPK-QHKRNYV--H-R----T-H----NV-L--RE-...DLT-N-TV-S-IANI-WIDG.........NQTNITMSAEVAELY-L--GD------.L-E-T-I-L---DV--YTTGG..TS-N--G-.FVL-.------AT---A-----  547
SMM.US.x.H9      IKNG-..........RWTSQNQK-RYQKNYV--H-X----T-H----NVXL--RE-...DLT-N-TV-S-IAEI-WI-G.........NKTNITMSAEVAELY-L--GD------.L-E-T-I-F---SV--YTTTG..AS-N--G-.FVL-.------AT---A-----  554
STM.US.x.STM     R--SE........MRDWNNKNK-QQKRNYV--H-R-V--T-H----NV-L--RQ-...DLT-N-TV-SIIANI-WT-N.........N-TNITASAEVAELY-L--GD------.L-E-T-I-L---NV--YTTS...TS-T--G-.FVL-.------AT---A-----  550
MNE.US.x.MNE027  KNLTG...........TTQKPQ-QHKRNYV--H-R----T-H----NV-L--RE-...DLT-N-TV-S-IANI-WIDG.........NQTNITMSAEVAELY-L--GD------.L-E-T-I-L---NV--YTTGG..TP-N--G-.FVL-.------AT---A-----  550
DRL.x.x.FAO      RTSNVW......................YPYAS-H-----DD-AR--RKI-M--V--FNNE---TQDV-EMFFEIQKLETE..ETGDSNYQ-KFIPQDEVQNQFTAVGAH------L--V--I-F---DVH-YNLPG...H-Q--GA.VVL-..I--L-SL---A-CSVA  583
MND_1.GA.x.MNDGB1 IMRAWNDPNEKKW.............YPYAS-Q-R--VDD-MQ--RKI-L--T--FNNH---THRV-EMYFEMQKIDSNE.....TKMQ-KFLPPSETSNQFVAYGAH------L---M-I-I---DV--HTLPE..HHK---GA.VIL-..I--L-SL---A--SV-  566
MND_2.GA.x.M14   QNSNVW......................YPYMS-K-R--VDD-H---RKI-M--V--FNNH---TNDV-EMFFEVQLVEG.......KRYL-KFLPQDEVQNQFTAVGAH------L--VD-I-F---DVH-YHLPD...AKQ--GA.VLL-..M--L--L---A--SVA  557
MND_2.CM.98.CM16 QNSSVW......................YPWMS-N-R---DD-H----KI-M--V--FNNE----NDV-EMFFEVQKTEEG........YI-KFVPQDEVQNRFTAVGAH-.....QL--VD-I-F---EVA-YHLPE...A-Q--GA.VLL-..MF-L--L------SVA  557
MND_2.x.x.5440   KQSSVW......................YPYMSRN-R--VGD-H----KI-M--V--FNNE---TNDV-EMFFEVQKTDDD......-GYI-KFIPQDWIQNQYTAVGAH------L--VD-I-F---DIH-HHLPN..T-Q--GA.VLL-..M--L--L---A--SVA  579
TAL.CM.01.8023   TYNYTA-KGVLHQEKIGRQEHRYSDRTKFFMS-QLR-M--R-S--E-L--L--RE-...HLS-K--V--I-VDINHYKGN........DI-SVEPSSQI--A--AAVAR------..-IE-T-I-F---NIR-YDGP...ATK----APLAL-...I---ST--TA---VA  558
TAL.CM.00.266    EYNYTSNQGKLHQGVIGK.KPRSSDRTKFYMS-QLR-M--R-SR-E-L--L--RE-...HLQ-K-------VDINHHRGS........-D-TVEPSSQI--S--AAVSR------..-IE-V-F-Y---NIR-YDGP...ANKQ---APLAL-...I---ST--TA---VA  540
TAN.UG.x.TAN1    E-NSGR..NVDVEGNNCTTGKDKRCYKRTYV--H-RS-V-D-YTLS-KT----RE-...HLE-T-TV-SMMVSL-YNSK.........ERTNVTLTANLENI-AY--GR------.LIE---I-F---EIR-Y-GPT........VPF.VL-.----------AA---TA  555
VER.KE.x.TYO1    KTWDAD..H-FCSSKK.KGHAPGPCVQRTYVA-H-RSV--D-YTLS-KT----RE-...HLQ-R-TV--MTVELNYNSK.........NRTNVTLSPQIESI-AA--GR------.L-E-T-I-F---EVR-YTGG...HE-Q--V.PFVL-.----------TA----A  557
VER.DE.x.AGM3    RTVDPD..H-PCNGTKGKGKAPGPCAQRTYVA-H-RSV--D-YTLSRKT----RE-...HLQ-T-TV--MSVELNYNSK.........NRTNVTLSPQIETI-AA--GR------.L-E-T-I-F---EVR-YTGG...HD-T--V.PFVL-.----------TA----A  565
VER.KE.x.9063    Q-VDAN..H-QCSNETKKGNAPGPCVQRTYVA-H-RSV--D-YTIS-KV----RE-...HLE-T-TV--MTVELNYN-N.........YRTNVTLSPQIEGI-AA--GR------.L-E-T-I-F---NVR-YTGG...QD-S--V.PFVL-.----------TA----A  565
VER.KE.x.AGM155  LTVDAD..H-HCKNNAGKGRSPGPCVQRTYVA-H-RSV--D-YTIS-KT----RE-...HLQ-T-TV--MTVELNYN-Q.........NRTNVTLSPQIETI-AA--GR------.L-E-T-I-F---EVR-YTGG...QE-Q--V.PFVL-.----------TA----A  560
GRV.ET.x.GRI_677 RTEDAE...GTNRTCDKGKPGPGPCVQRTYVA-H-R-VV-D-YT-S-KV----RE-...HLE-N-SV-A-YVAI-YN-KS.........GP-NVTLSPQV-SI-AY--GD------.L-E-T-I-F---DVR-YTGPT........VPF.VL-.----------TA----A  544
SAB.SN.x.SAB1C   K-VDPD..H--CAKNN.....TKPCWQRTYV--H-R-VV-D-YTLS-KT----RE-...HLE-N-TA-A-YVELNYNSK.........NRTNVTLSPQIESI-AN--GD------.L-E-K-I-F----VR-YTG....PE-Q--V.PFVL-.----------AA----A  549
RCM.NG.x.NG411   KTEGNK...............N-ARQAMFV--IT-MVV-D-YT-SRKV-T--RPD...AL--NATV-Y--ADI-YTDN.........MTTNVTLSAEVG-I-AA--GR------.-E-M-I-Y---NVR-YET......KQ--VP.LVL-.------S---TA----A  532
RCM.GA.x.GAB1    ETVG................TTN-KRKAPFV--IT-M-V-D-YT-SRKV-T--RPD...ALK--AQVSY--ADI-Y.........I-D--TNITLSAEVG-Y-AA--GR------.AIE-R-I-F---EI--YQT......KQ--VP.LVL-.------S---TA----A  538
SUN.GA.98.L14    TTSNKW......................YPWAN-H--SV-DD-AS---KI-L--T--FNNR---ANRV-EAWF-LERVEDW.KVNGS-I-VVAFQPPTNTLNQFV-TGAH------L-R-R-I-F---DEH-YAP.....RK----APVAL-..A-AL-S---TA--LV-  576
MON.CM.99.L1     -K-DG.......ISPFDVNNKPNTTYHGGW-A-T-R-MVTQ-GY-S-SI-L--RK---.HVQ-T----A--I-GELYQN..........NVTLVPSAQVS-S-----SR--------.--E-D--SM---T-Q--TGV...H------.ITL-MA-----ST--G-----A  537
MON.NG.x.NG1     XKNKN....ETFESTFNVSTNASTAYNGEW-T--LR-LVTQ-GYIS-SX-L--RQ---.HVQ-T----A--VDGELYGS..........TVTLIPSARVS-A-----S--------.--E-D--S----A-Q--HGL.....MRE-RA.ITL-MA-----ST--G-----A  549
MUS_1.CM.01.1085 TEINE.........SNIHTVTTKYHKDQWMV---R-FV-Q-GY-S-SI-L--RK---.LV--E------IDGAMYRD..........S-NMTPSANVL-A--M-PK-VQ.......--E-D--SM---EVQ--P-P....HVHA----.ISL-IT-----S---G-----A  558
MUS_1.CM.01.CM1239 ITQINE.......SNIHNVTTKYHQDQWMV---R-FVTQ-GY-S-SI-L--RR---.HVQ-T--V----IDGAMYKD..........TVNMTPSANVM-A--M--KN-.......--E-D--SM---EVQ--P-P....HVKA----.ISL-IT-----S---G-----A  552
MUS_2.CM.01.CM2500 TRQIHN.......SNIDTVTTKYHKDQWMV---R-FVTQ-GYTS-SI-L--RQ---.H-Q-T--V----IDGAMYGD.........TVNRLTPSANVL-A--M--KR-.......--E-D--S----EVQ--P-P....HVQA----.ITL-IT-----S---G-----A  540
MUS_2.CM.01.CM1246 TREIND.......SNIHTVKTKYRHDQWMV---R-FVTQ-GY-S-SI-L--RK---.HVQ-T-HV----IDGAMYGN..........T-NMTPSANV...-TRASRLRD....T--E-D--S----EVR--P-P....HVKA----.ISL-IT-----S---G-----A  551
DEB.CM.99.CM40   QNNT...............RNSTW--KWLM----N-LV-T-YT--QHI-L--KE---.ELK---H-SAFVFDV-HY-G..........S-TLTPSA-I-AV--AD-F--------.IIEVK-I-F--SAVR-YEGPE..SV-H---AGIAF-..LVA--ST--AA-----  469
DEB.CM.99.CM5    MNKT................NNITW-NNTLM--K-N-LV-T-F---QHV-L--KE---.ELK-H-SVSA-VFEVAHYGQ..........NMNITPSS-IKAV--AD---------.IIEVK-I-M---SIR-YEGPE..SA-Q---AGIAF-..LVA--ST--AA-----  453
GSN.CM.99.CN166  .TIN-S.NIG-..........ITSKYKGQW-A-K-R-FVTQ-GY-S-SI-L--RQ---.H-N-T-------IDGAMYES..........S-NMTPSA-VA-A-NY--SR-.......--E-D--SM---P---KEHP....AV------.LSL-IS--T--S---T-----A  546
GSN.CM.99.CN71   ITAVDDTNI--..........VTSKYKGQWMA---R-FVTQ-GY-SRSI-L--RQ---.H-N-T-------IDGAMYGH..........S-NMTPSA-VA-A-KY--SR-.......--E-D--SL---S-Q--PHPGV..HVK----.ISL-IS--T--S---A-----A  555
DEN.CD.x.CD1     PVNN................SNIINNQTYMV-N---LV-T-HT--MDI-L--AE---.E-T-T--VS-IIVDT-VHPN........RTH-TLTLSA-V-QV--A--ARW......-L-ELT-I-L---SVR-YEGPESAESVSR-RREVSLVLGLI---S---TV---VG  541
LST.CD.88.447    KNSDKW......................YPWAN-H--SV-DD-AS---KI-L--T--FNNR---THRV-EMWFQMEKFEPE..ENLGGNLSVRFLPPSWETNQFVATGAH------LIRLR-I-F---DVH-YAP....SSKQ---APLAL-..A--L-S---TA--LV-  573
LST.CD.88.485    KNSDKW......................YPWAN-H--SV-DD-AT---KI-I--T--FNNR---THRV-EMWFELEKWEPE..ENLGGNLSVRFLPPSWETNQFVATGAH------LIR-R-I-F---AEHQYAP....SSKQ---APLAL-..A--L-S---TA--LV-  572
LST.KE.x.lho7    KNSDKW......................YPWAN-H--S--DD-ATI--KI-L--T--FNNR---THRV-EMFFEMEKWEPH..EDLGGNLS-KFLPPSWETNQFVA-GS--------.LI-LN-I-F---DEH-YAP....RG-QT--APLAL-..A--L-S---TA--LV-  570
LST.CD.88.524    KNSDKW......................YPWAN-H--S--DD-AT---KI-L--T--FNNR---THRV-EMWFEMEKWEPH..EDLGGNLS-KFLPPSWETNQFVATGAH------LIRLR-I-F---SEH-YAP....RG-QT--APLAL-..A--L-S---TA--LV-  575
SYK.KE.x.SYK173  GNASKN................NYASNLR-S-A-R----D-RY-R-LI-L--TA-...H-K-T--V-AV-TDIEYYPG..........TLNFTPTANVE-V--AD-FN------.LIQ-K-I-F---DQR-YELP...NT-----APLAL-.----L-S---TA--G-A  523
SYK.KE.x.KE51    GYANP...............SNYAKNLY-S-A-R----Y-GY-T-L--L--TE---.H-K-T----AV-TDIEYYPN..........-QLNFAPTANVE-V--AD-FN------.LIR-K-I-F---SQR-YELP...TKQ---APLAL-.----L-S---TA--S-A  529
COL.CM.x.CGU1    ........................PVMN-T-RKLV-S-VTHARIL-G--PG--..HLQ-NWEKQPVIAFMGTIEG....DNDGNGCAYPAAPNFKHALSTL--GR------.L--MRTTTYV--DI--S-NVNWHHG-Q-..-.GIFAFSI-AL-SG--AA--S--  532
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

immunodominant region; glycosylation NAS; glycosylation NKS; glycosylation NHT; glycosylation NYT

```
H1B.FR.83.HXB2      MTLTVQARQLLSGIVQQQNNLL.RAIEAQQHLLQLTVWGIKQLQARILAVERYLKDQQLLGIWGCSGKLICTTAVPWNASWSNKS..........LEQIWNHTTWMEWDREINNYTSLIHSLIEESQNQQEKNEQELLELDKWAS.LWNWFNITNWLWYIKLFIMIVGGL  692
H1A1.UG.85.U455     I----------------S----.----------K-----------V-------Q-----------------T----S----------.....Q-D---NM--LQ-EK--SS--GI-YQ------------LD--A-----N.-*-----S------R--VI-----  684
H1C.ET.86.ETH2220   I----------------S----.K-------M-----------T-V--I--H-R-----------------S----------.....Q-E--DNM---Q-----S---DI-YN-L-V-----D---KD--A----EN.---------------I-------V  680
H1D.CD.84.84ZR085   ---------V----------.----------------------------------------------H----T----S----R..........V-Y--GNM---Q-E---D---G--YN------I------K----------.------S--Q------I--------  692
H1F1.BE.93.VI850    I----------------------.----------------------V----------------------N----S----------.....Q-E---NM-----EK--S--SNI-YK----------------A------.-----D-S-------I--------  668
H1G.SE.93.SE6165    I-----V----------G----.----------------------L-------------------------N----V----------.....YNE--DNM--I--E-------YQ-Y--L------------D--A--Q---.------G--R------I--------  695
H1H.CF.90.056       I----------------S----.---Q-R--M-----------V-------R-----------------N----S----------.....QSE--DNM------KQ-S---EE-YR-L-V--T-------D--A------.--T--D-SH------I--------  681
H1J.SE.93.SE7887    I-----V----------S----.K--------K-----------V-----------------------N------------------.Y-D--ENM--IQ-E-------GI-Y-----A-----N--KD--A----TN.-------S-------I----I---  684
H1K.CM.96.MP535     I----------------S----.--------------------R-------------------------N----S----------.....SW-E---NM-----EK--G--SDT-YK------T-------D--A------.-----D--K------I----I---  678
H101_AE.TH.90.CM240 I----------------S----.----------------------V----------KF--L------I----------ST---R..........F-E---NM--I--E---S---NQ-YEILT------DR--KD---------.-----D--------I--------  686
H102_AG.NG.x.IBNG   I----------------S----.K--------K-----------V--L----R-----------------T----S-----T..........FND--DNM--IQ-EK--S---DI-YN-------R------D--A------.-----D--------RI--------  683
H1N.CM.95.YBF30     I------T----------I--.-----------SI-------KV--I---R---I-SL------T--Y-T----ET---NTS.........YDT---NL--QQ--EKVR--SGV-FG---QA-E--NT--KS-----Q-D-.--S--G--K------IA----A-I  681
H1O.BE.87.ANT70     T--A--THT--K------D---.---Q---Q--R-SX---R--R--L--L-TL-QN----SL---K---V-Y-S-K--RT-IG............N-S--DTL--Q----Q-S-IS-T-YEE-QKA-V---Q--KK-----E---.I---LD--K------IA-I---A-  685
H1O.CM.91.MVP5180   TA---RTHSV-K------D---.---Q------R-S----R--R--LQ-L-TLIQN--R-NL---K-----Y-S-K--T---G.........RYNDDS--DNL--QQ--QH---VS-I-YDE-QAA-D-----VKA-----E---.------D--K------IA-I---A-  698
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 I-------K----------.-----------S----------V--I----R---I--L------SV-Y-N----TT----------.....NNSYDT--GNM--QN--EQVR--SGV-FG-L-QA-E--SI--KS-----Q-S-.------D--K------I---V-A-I  664
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 L----------T------S----.-----------S----------V--I----------------------S----RT----------.....KTYNE--DNM-------VR---EI-YG---QA-D---N--KK-----H-T-.------D-SH------I----I---  674
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 V----------------------.----------------V------L------Q---I--L------S--Y-T----KT--G.........KSMSD--NL--QQ--KL-T---GT-FG-L--A-S-----KD-----Q---.------D---------I-L-A---I  693
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 L----------------S----.-----------S----------V------------L----------S----TT-T-----------.....KSYDD--YNM---Q--K-VS---DV-YN-L-KA-T---N--K----------.------D--S------I--I-----  706
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 VV---------T----------.-----------S----------V-------R------L---T--T--P---R--KT-G-I.........SDYQV---NY--QQ----V----G--YT-L--ANT------K------S--N.--S--D--------M-LIV---I  681
CPZ.CD.90.ANT       IA--A-T-N-XH------A----.Q---T-------S---V------M----K--R-----SL---AD-VT-H-T----N--V-FTQTC.AKNSSDIQC--ENM--Q----LVQ-S-GQ-YNILQIAHE---R-KK--Y-----S-.------D--Q------I------AI  694
CPZ.CM.98.CAM3      VV----------------------.-----------S----------V-------R---I--L------A--Y-T----NT--AN.........TSFDE---NL--QD--KRVK--SGV-F----QA-E--NT--KS-----Q-S-.------D--R-----------A--  685
CPZ.CM.98.CAM5      VV------H----------.-----------S----------V-----------I-SL------A--Y-T-----T--AN.........TSYDE---NL--QD--KKVK--SGV-F----QA-E--NT--KD-----Q-S-.--S-----Q------I-LIV-A--  691
CPZ.US.85.CPZUS     VV----------------------.-----------S----------V-----------I--L------T--Y-T----DT---N.........LSYDA--GNL--Q----KVR--SGT-F----QA-E--NT--KS-----Q-S-.------D---------I-LIV-AS-  665
CPZ.GA.88.GAB1      V----------------------.K----------SI--V------L-------Q---I--L------AV-Y-T----N--PG.........NSTDD--GNL--QQ--KLVS---GK-FG-L--A-S------RD-----Q---.------D--K------I-L-A---I  683
CPZ.GA.88.GAB2      VM-------N----------.----------S----------V----------V-AL------TV-YST----T--NSNK.........SY-D--SNL--QQ--KLVE-H-GT-FQ-YSDIIQ--NS--K------Q-S-.------D--Q------I------AI  684
CPZ.TZ.01.TAN1      IA--A---G---------Q----.Q----------S----------M----K-IR-----SL---AN--V-HSS----LT-AED-TKCNHSDAKYYDC---NL--Q----LVE-S-GT-Y--L-KA-T-----K---------S-.--D--D--Q------IA-I--A--  693
H2A.GW.x.ALI        L--SA-S-T--A------QQ--.DVVKR--EM-R-----T-N----VT-I-K-----AR-NS---AFRQV-H-T---VNNS..............KPD-DNM--Q--EQQVRYLEAN-SEQL-RA-I-----TY--QK-NS-DV.FT--LDL-A-VK--QYGVY-IV-I  684
H2B.GH.86.D205      L--SA-S-T--A------QQPV.DVVKR--E--R-----T-N----VT-I-K-----AQ-NS---AFRQV-H-T---PNET..............TPN--NM--QQ-EKQVHFLDAN-TA-L--A-I-----MY--QKINS-DV.FG---DL-S-IK--H-GLY--A--  689
H2G.CI.x.ABT96      L--SA-S-T--A------QQ--.DVVKR--EM-R-----T-N--T-VT-I-K-----AR-NS---AFRQV-H-T---D-LGA--T.............PQ--NM--Q--EKQ--FLEDN-TR-L--A-I-----MY--QK-NS-DV.FG---DL-S-VK-VY-GLYV-A-V  706
H2U.FR.96.12034     L--SA-S-T--A------QQ--.DVVKR--EM-R-----T-N--T-VT-I-K-----AS-NA---AFRQV-H-T---INDT..............TPN-DNM--Q--EEKV-YLEEN-TQ-L-AA-I-----MY--QK-NN-DI.FG---DL-S-VK-VY-GLYV-A-I  696

MAC.US.x.239        L---A-S-T--A------QQ--.DVVKR--E--R-----T-N--T-VT-I-K-----AQ-NA---AFRQV-H-T---PNAS..............TPK--NE--Q--E-KVDFLEEN-TA-L--A-I-----MY--QK-NS-DV.FG---DLAS-IK--QYGVY--V-V  701
SMM.US.x.H9         L--SA-S-T--A------QQ--.DVVKR--E--R-----T-N--T-VT-I-K-----AXXNS---AFRQV-H-X---PNDT..............TPX--NMX--Q--EKQV-FLEAN-TXXL--A-I---X-MY--QK-NXXDX.XG--XDL-X-IK--QYGVL--L-V  708
STM.US.x.STM        L---A-S-T--T------QQ--.DVVKR--E--R-----T-N--T-VT-I-K-----AQ-NS---AFRQV-H-T---PNDS..............VPD--NM--Q--E-KVDFLEAN-TQ-L--A-V-----MY--QK-NS-DV.FG---DL-S-VR--QYGVYL-I--  704
MNE.US.x.MNE027     L---A-S-T--A------QQ--.DVVKR--E--R-----T-N--T-VT-I-K-----AQ-NA---AFRQV-H-T---PNAS..............TPN--NE--Q--E-KVDFLEEN-TA-L--A-I-----MY--QK-NS-DV.FG---DLAS-IR--QYGVY--V-V  704
DRL.x.x.FAO         TAM---SQA--T-M-E--KQ--.-LV-Q--E--K--I--V-N----LT-L-E-IG--AM-SL----FAQV-H-N-V-PNES..............VTPN-TSE-----QKRVDSISNN-TLDLQKAYE-EQ--IF--QK-GDLT-.WA---DF-W-SK---IGFF--MAI  737
MND_1.GA.x.MNDGB1   VA----SQS-VT---E--KQ--.KL--Q-SE--K--I--V-N--T-LTSL-N-I---A--SQ----WAQV-H-S-E-TNTS.............ITPN-TSE--K--ETRTDYLQQN-TEMLKQAYDREQR-TY--QK-GDLT-.WAS--DF-W-VQ-L-WGVFL-L-I  720
MND_2.GA.x.M14      VA----SQA--N---E--KI---.SL-DQHSE--K--I--V-N----LT-L-D-VA--SR-AV----FSQV-H-N---PNES.............ITPN-TSE--L----RVTAI-NNMTIDLQRAYELEQ--MY--QK-GDLT-.WAS--DL-W--K-V-IG-L-IMVV  711
MND_2.CM.98.CM16    VA----SQA--N---E--KV---.SL-DQHSE--K--I--V-N----LT-L-D-VA--AR-SM----FAQV-H-H---PNDS.............ITPN-TSE--L----KRVTAL-DNMTVNLQRAYELEQ--IY--EK-GD-T-.WAS--DF-W--K-V-IGLL--IVI  711
MND_2.x.x.5440      VA----SQT--N---E--KV---.SL-DQHSE--K--I--V-N--V-LT-L-E-VA--SR-SV----FSQV-H-S-K-PNNS.............IVPN-TSE--L----RV-SIVTNMTIDLQRAYELEQR-IF--QK-GDLNFHGLTG-DL-W--K-V-IGLLV-VVI  734
TAL.CM.01.8023      TA----S-S---------EH--.----H------------N-N--LT-L-K--E--AR-NS---AW-Q--Y-S----KT...........WTNSTNPD-QNM--Q--EKLVD-ASDT-TV-LQ-A-E---R-VH--QK-ND-D-.--S---LSA-FRWLRIAVIV-AS-  715
TAL.CM.00.266       TA----S-S---------EH--.----H------------N-N--LT-L-K--E--AK-NS---AW-Q--Y-S----KT...........WSNYTDPQ-QNM--Q--EMKVD-H-G--SQ-LQ-A-E---R-VH--QK-ND-D-.--S---LSA-FRWLRIAVIV-AS-  697
TAN.UG.x.TAN1       TA----SQ---A--L---K----.A-V-Q--QM-K--I--V-N-N--VT-L-K--E--TR-NL---AF-QV-H-T---TFNN.............TPD-DNM--Q--ESQ-TALEGN-STTLVKAYE-EQ--MDTYQK-GD-T-.W--I-DVSS-F-W--WGFY--I--  708
VER.KE.x.TYO1       TA----SQH--A--L---K----.A-V----QM-K--I--V-N-N--VT-L-K--E--AR-NS---AW-QV-H-T-E-PWTN.............RTPD-QNM--L--E-Q-ADLE-N-TRQLVKARE-E---LDAYQK-TS-SD.F-S--DFSK--NIL-MGFLVIV-I  711
VER.DE.x.AGM3       TA----SQH--A--L---K----.A-V----QM-K--I--V-N-N--VT-L-K--E--AR-NA---AW-QV-H-T---QWNN.............RTPD--NM--L--E-Q-SYLEGN-TTQL--ARA-E---LDAYQK-SS-SD.F-S--DFSK--NIL-IGFLD-L-I  719
VER.KE.x.9063       TA----SQH--A--M---K----.A-V----QM-K--I--V-N-N--VT-L-K--E--AR-NV---AW-QV-H-T---QWQN.............MTPN-QNM--L--E-Q-GELEGN-TEQLVKARE-E---LDAYQR-TS-SN.F-S--DFSK--NIL-IGFLV-V-I  719
VER.KE.x.AGM155     TA----SQH--A--L---K----.A-VG---QM-K--I--V-N-N--VT-L-K--A--AR-NA---AW-QV-H-T---TWNN.............TPE--NM--L--EKQ-EGLEGN-TKQL-QARE-E---LDAYQK-SD-S-.F-S--DFSK--NIL-IGFLA-I-V  713
GRV.ET.x.GRI_677    T-----S-H--A--L---K----.A-V-Q--Q--K--I--V-N-N--VT-L-K--E--AR-NS---AW-QV-H-T---KYNN.............TPK-DNM--L--E-Q--ALEGN-TQ-L--A---ES--LDLYQK--D-SG.F-S--SLST--G-V-IGFLVIVII  697
SAB.SN.x.SAB1C      TA----SQ---A--L---K----.A-V-Q--QM-K--I--V-N-N--VT-L-K--E--AR-N----AFRQV-H-T-L-KYNN.............TPD-ENM--Q--E-Q-EK-EAN-SRIL-QAHE-EQ--LDSYQK-VS-SD.F-S--DL-K-FGWM-IA--VIA-I  702
RCM.NG.x.NG411      TA----S-H--A--L---KK---.DIV-Q--E--K-----T-N----VT-I-K--A--S--NTF--AWRQV-H-T-E-IY-Q.............TPE--KQ--L--E-N-SRLEGN-SVALQDA-E-H-R-VHD-EK-NS-GD.MLS-L-MDW--K--RIG-F-IL-I  685
RCM.GA.x.GAB1       TA----S-H--A--L---K----.DIVKR--N--K-----T-N----VT-I-K--A--S--NTF--AWRQV-H-V---TF..............NKTPE-QKES-LQ-E-N-SYLEAN-TIALQ-A-D-H---VH--EK-SN-GD.AFS-L-LDW-MQ---IGFF--I-I  691
SUN.GA.98.L14       TI-----QAV-Q--L---KQ--.VLV-K--E--R--I--V-N----LT-L-E-VQ--S--AS---QW-QV-H-N---YN..............ITPN-TKD-------QVKM-DDN-TA-LQ-AYVT.-LEN-NKFKQLQEFN.F-S-LDLSQ-FL---YAVL-I-II  728
MON.CM.99.L1        TA----S-S--A------E----.--VT---S--------V------LT---KFI---T--NA---AN-AV-H-T----N-...........WAKGHFPE-DNM--QQ-SELVD-D-MT-QQ-L-AA-E--G--QH--MKPGQ-DF.------D-SK------I--IV-AA-  694
MON.NG.x.NG1        TA----S-S--A------E----.--VT---S----S----------LT---KFI---T--NS---ANRAX-H-Q-L--NT...........WAKGHFPE-DNM--QQ-SMLVD-D-A--QX-L--A-E--G--AH--MK-GQ-DW.------D-SK------I--IV-AA-  706
MUS_1.CM.01.1085    TA----S-S--A------A----.--V---------S----------LT-L-KFI---A--NL---ANRQ--H-R----D...........WANHTQPG-ENM--QQ-S-LVD-D-TT-QE-L-LA-R---E-QHK-QK-LE-D-.--E--D-SK------I-C-V-A--  715
MUS_1.CM.01.CM1239  TA----S-S--A------A----.--V---------S----------LT-L-KFI---A--NL---ANRQ--H-R----T-...........WANHTLPG-ENM--QQ-SKLVD-D-NT-QG-L-AA-K---E-QHK-QK-LE-D-.--E--D-SK------I-C-V-A--  709
MUS_2.CM.01.CM2500  TA----S-S--A------A----.--V-T-------S----------LT-L-KFI---A--NL---ANRQ--H-R----N-...........WANHTQPE-DNM--Q--S-LVD-D-AT-QG-L-LA-K---E-QHK-QK-LE-DA.--E--D-SK--F-V-I-CLV-A--  697
MUS_2.CM.01.CM1246  TA----S-S--A------A----.--V---------S----------LT-L-KFV---AI-NL---ANRQ--H-S----D...........WANHTQPG-DNM--QQ-S-LVD-D-AV--G-L-MA-Q---E-QHK-QK-LE-D-.--E--D-SK----V-I-C-V-A--  708
DEB.CM.99.CM40      TA----S-S---------QE--.K-V--HGQ--T--A--VRN-NT-LT-I-K-----AK-NE---AF-Q--H-T----N-L.............EDPD-DNM--Q--EMKVA---DEWEGALQRA-E---R-VHA-QS-QD-D-.------DLSR-F-W-R-VVY-IAA-  623
DEB.CM.99.CM5       TA----S-S---------QE--.K-V--HG---S--A--VRN-NT-LT-I-K-----SK-NE---AF-Q--H-T----HT..............G-PD--NM--Q--E-KVA---DEWEGALQRA-E---R-VHA-QS-TD-D-.------DLSR-F-W-R-VVY-IAA-  607
GSN.CM.99.CN166     TA--E-S-S--A--M---E----.--V----S---PS--------T-LSSL-K--R--TI-QA---ANRP--H-I----T-...........WANGSLPD-ENM--QK-SMLVE-D-YT-QQ-L-QANQ--AS-LN--MK-S--D-.--S--D-SD-QR---I-VIV-AA-  703
GSN.CM.99.CN71      TA----S-S--A------E----.--V----S----S----------LSSL-K--R--TI-QA---ANQP--H-I----D-...........WAKNSTPD-E-M--Q--SKL-E-D-YT-QQ-L-NANH--S--MND--K-S--D-.--S--D-S-------I---V-AA-  712
DEN.CD.x.CD1        TG-A--S-D--A------QE----.--V-GHSA----S-----N-N--LT-I-K-----A--NE---AW-Q--H-S-E-SNQ.......SIPGLALYQPDFQNM--QQ-ETD-AALFGNVSDALKKA-A---R-VH-VQS-YD-DN.------DLSK-F-W-R-VVYVIA--  701
LST.CD.88.447       TI-----QVVIQ--L---KQ--.VLV-K--E--R--I--V-N----LT-I-E-----T--AS---QW-QV-H-N-E--YN.............ITPNWTRD-WIEWDRQVGVLEANISTL-Q-AYTTEL-NRNAFKKLQEFNFWNWLDILSWFQYIK-AV-I-IGIIV-  728
LST.CD.88.485       TI-----QVVIQ--L---KQ--.VLV-K--E--R--I--V-N----LT-I-E-----A--AS---QW-Q--H-N-E--YN.............ITPNWTRD-WIEWDR-VGVLEANISTL-Q-AYTTEL-NRNAFKKLQEFNFWSWLDILSWFQYIK-AV-I-IGIIV-  727
LST.KE.x.lho7       TI-----QAV-Q--L---KQ--.VLV-K--E--R--I--V-N----LT-L-E-V-H-A--AS---QW-QV-H-N-E-TYN.............ITPNWTKD-WREWESKVAIYDKNITSL-Q-AYTTEL-NQNKFKKLQEFNFWSWLDISHWFTYVK-AV-I-LVII--  725
LST.CD.88.524       TI-----QVVIQ--L---KQ--.VLV-K--E--R--I--V-N----LT-I-E-----A--AS---QW-QV-H-N----YN.............VTPNWTRD-WIEWERQVGSLEANITTL-Q-AYTTEL-NRNNFKKLQ-FNFWSWMDLTTWFQYIK-AV-I-IGIII-  730
SYK.KE.x.SYK173     TA--L-SQT--A------QK---.E-V-------G-----V-N-N--LT-L-T--R--AI-SN---AF-Q--H---T-EKACG-N-N.......FCPKPQ-KNM--HR-EQ-VD-L-DH-DG-LR-A-E---R-VHD-TK-QE-D-.--S--DLSK-FF-L-IGFYVI-A-  684
SYK.KE.x.KE51       TA--L-SQT--A------QK---.E-V-------G-----V-N-N--LT-L-T--R--AIMSN---AF-Q--H---T-QQACG-N-........RCPTPQ-ENM--HT-E-QVD-L-DH-DN-LR-A-E-----VHD-TK-QE-D-.--S--DLSK-FQ-L-IGFFAIAAI  689
COL.CM.x.CGU1       VA--I--QS-NGRASASS-RM-LKLV-T-SA--------V-N--V-VATI-G--EE-AK-ASI--ANMQ--R-I----KT-............GE-DP-QNM--KQ-HERVR---DI-EADLV-AYDL--E--KK-A--GD-TN.WFSG-GLF-IFK-VLYAAYV----  688
```

```
                                                   glycosylation NGS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2      VGLRIVFAVLSIVNRVRQGYSPLSFQTHLPT.......PRGPDRPEGIEEEGGERDRD...RSIRLVNGSLALIWDD.LRSLCLFSYHRLRDLLLIVTRIVELLG..............RRGWEALKYW....WNLLQYWSQELKNSAVSLLNATAIAVAEGTDRVIEVV  833
H1A1.UG.85.U455     I------T----I--------------LA-I........-E-LG--GR-------QGK-...------S-F--IA---.--N-----------FA---A-A-----RSSLKGL........-L---G---L........--L--GR---I--IT--D-V-V---GWI-----IG  832
H1C.ET.86.ETH2220   I----I---------------------LI-H.......------LG--------QG--...--------F--IF---.---------------I--AA-T-----RSSLKGL.......Q----T---L...GS-V---GL---K--IN---T---V-G-----F--LI  828
H1D.CD.84.84ZR085   I-----------------------L--A.......----------------Q--G...T-------FS-------.--N----------E-I--AA-------..........---------L..----------R------I--VD------------I-DI-  833
H1F1.BE.93.VI850    I---------------K------L--LI-S.......------------G---QGK-...-V---T-F---A---.--N------RH---FI--AA--DRGL.............------------L....G--TR----------I--F-T---V-------I---L  809
H1G.SE.93.SE6165    I-----------------------LTHH.......Q-E---------G---QG-G...--V---S-F-P-----.--------------SI---A-T-----RSSLKGL........-L---G---L........--L--GR------I---DTV-----NW-------A  843
H1H.CF.90.056       I----I--------------------LV-N.......---------T--G---Q--....--V-----F-PVV---.----S----RL--------V-T-----...............---R-----L...........G-------ID---T----------GI-VI-  822
H1J.SE.93.SE7887    I----I----A---------------LI-N.......-TEA---G----G---QG-T...--------F---A---.--N----------FV--AA-T-GT--..............L----I---L....V--VW--G-------I----T----------I--IA  825
H1K.CM.96.MP535     I----A-----V--------------LI--.......S--A-----------Q-KN....--V---S-F---A---.--N------RQ--N-I------L-RGL..............-G-------L.......V----------I----T------G----I--IG  819
H101_AE.TH.90.CM240 I----I--------------------PSHH.......QKE---------G---QG-....-V---S-F---A---.---------------T--AA-T-----HSSLKGL.............------G---L....G---L--G----I--I---D-----A-GW-------A  834
H102_AG.NG.x.IBNG   I---------T-I-------------LTHH.......Q-E-----R---G---Q-K-....--V---S-F---A---.---------------I--AA-T-----HNCLKGL........-L--G----L.....--IS--V-------IN---TI--V--NW---A--IG  831
H1N.CM.95.YBF30     --I--ISI-IT-IA----------L--LI--.......A-------ET-GGV--Q--G...--V---S-FS--V-E-.--N-LI-L----T-S---LR-TL----QSLSRGL.......QLLN-LRTHL.....-GI-A--GK--RD--I----T---V-------I--LA  829
H1O.BE.87.ANT70     --V-VIMI--N--KNI----Q---L-IPNHH.......QEEAGT-GRTGGG---EG-P...-W-PSPQ-F-P-LYT-.--TII-WT--L-SN-ASGIQKVISY-RLGLWILG.......QKIINVCRIC....AAVT---L---Q---T---DTL-V---NW--GI-AGI  833
H1O.CM.91.MVP5180   I-I-VIMII-NL-KNI----Q---L-IPV-H.......RQEAET-GRTG-----G--P...KWTA-PP-F-QQLYT-.--TII-WT--L-SN-ISGIR-LIDY--LGLWILG.......QKTI--CRLC....GAVM---L-------TN--DTI-VS--NW--GI-LGL  846
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --I--ISIIM-M-A----------L--LI--.......T-------RT--DA--L-NG....--V---S-F---A-E-.F-N-L--L----T-C-S-LR-TL---RQNIHKGL.......QLLN-LRI-L.....-GIIA--GR---I--IN--DT--V--------I--L-  812
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 IVC--I----A-----------------LS-I........---LAQ-G-T------QGT-....--V--LD-F---A-N-.--D----L----T--V--AR-TL-IV-QYTLKGL.......-LV----L-L....QGI----GK---T--T---DT----------I--I-  822
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13 I----IMS-V-VIR----------L--LI-A.......Q-E-GTLGETGG----PGSG....--V---T-CWP-----.--N-VIW--RS-TS-AC--W-QL-K--QLLINIL.......-LIQ-K-TLL....RGII---GR--RT--T---D------G-----I-RA-  841
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 I-------L--------------------LI-A.......R-DR----E---G---P-NV....------S-F---A-N-.--D----L----------L-TL--V-QTLLKGL.........--R---IHL....RGI----G----T--I---DT----------I--IA  854
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 I----C--IG-LI----K------L--LI-A.......NQ---GLGET-KG---NV-G...------S-F-P-V-E-.--N-LS-L--Q---CASLIW-LL-I--QYSLRGV.......QQIGTL-HQL...RGT----TT-I----I---DT-----G-----IL-AI  829
CPZ.CD.90.ANT       -----LLVLV-CLRK-----H-----..I--QN.....QQD-EQ--E-R----RK--I...-WRA-QH-FF--L-V-.-T-IIQWI-QIC-TC--NLWAVLQH-CR............ITFRLCNHLE....N--STL-.TIIRTEIIKNIDRL--W-G-K--SILLAL  835
CPZ.CM.98.CAM3      --I---G-II-F-AK--------L--LI--.......T-E----G-T--DV--PGKG...------S-F-----E-.--N-L--C----------LG-TL-N--QSLNKGL.......QQLRNFSR-L....-GVIT--GR--QT--I---D------------IL--A  833
CPZ.CM.98.CAM5      I-F-LIGI-M-VIAK--------L--LI--.......T-E---RG-T--D---PG-G...--T---S-F---V-E-.--N-LI-F----I---S-LW-T-QI--QSINKGL.......QQLKDFST-L....KGV-T--GR-IQI--T---DT------N----I--F-  839
CPZ.US.85.CPZUS     --I---GVIF-L-AK---------L--LF--.......T-E------T--GA-KT-NV....-T---S-F---V-E-.--N-LI-L----E-----LR-T-QI--QNINKGL.......QLLN-LRARC....-GVIA--AR---V--T---DT-----------I--LT  813
CPZ.GA.88.GAB1      I----IMT-F-V-R----------L--LI-V.......Q-EQG-LGE-D-G---Q--S....-V---E-C-P-----.--N-GIW--QS-TS-ACN-W-QLKT--HLILHSL.......-LLR-R-CLL....GGII---GK---I--I---D------------I--AF  831
CPZ.GA.88.GAB2      I-----IG-VN-IR-S-----------LI-A.......TG--EV----GGG---Q--G...--V---S-F---C---.I-N-TI-L-RL---C-SVLWSLL-Q--QQVLRGL.......-LLR-L-SQL....KGIG---L---RT--I---DT---I---R--TI---A  832
CPZ.TZ.01.TAN1      -----LMFIVNV-KQ-----T--FS-IPTQA.......EQD-EQ-G--AGG--G-II-WA...-WTPSPA-FFSIV-E-.--N-LIWI-QTFQNFIW-LWISLQA-KQGIISLAHSLVIVH-TIIVGVRQI....IEWSSNTYAS-RVLLIQAIDRL-NFTGWW--LI--G-  848
H2A.GW.x.ALI        -A----IY-VQMLS-L-K--R-VFSSPPGYIQQIHIHK..DQEQ-TRG-T-EDVG-NV...GDRLWPWPIAY-HFLI.HLLAR-LIGLYSICRD-LSRISPI-QPIFRSLQRALTTIRDWLRLK-A.........Y---GCEWIQEAFRAFARIARETLTNTWRDLWGA-  839
H2B.GH.86.D205      -V----VYIVQMLA-L-K--R-VFSSPPSY-QQIPIRK..DRGQ-ANE-T-E-GGNDG...DYRSWPWQIEYIHFLL.RQLRN-LIWLYNGCRT-LLKTFQ........ILHQISTNLQPLRLPVA.........Y---GISWFQEALRAAAR--GETL-SAGETLW-AL  836
H2G.CI.x.ABT96      IV----IY-VQ-LG-L----R-VXSSPPSYVQQIHIRK..DQEX-TKE-I--ESGNKG...GYRSWPWQIEYIHFLX.RQLGN-LTWLYSNCRA-LSRIXQT-QPLFQRISRTLQAIREHLRL--A.........YFS-GFRW-QEACTAATR-AQETLTSTWRALWKTL  861
H2U.FR.96.12034     II----IY-VQLLGSL-K--R-VFSSHPSYVEQIPIQR..DQEQ-TKG-I-E-AG-SG...GYRSWPWQIRYIHFLI.HQLIR-LTWLYSSCRD-LSRICQS-QPLF.......QSIRE-LHL-IA.........Y---GW-YF-EAFQAFGK-ARETLSRTGRELW-TL  844

MAC.US.x.239        IL----IYIVQMLAKL----R-VFSSPPSYFQQTHIQQ..D-AL-TREGK-RDGGEGG...GNSSWPWQIEYIHFLI.RQLIR-LTWLFSNCRT-LSRVYQI-QPILQRLSATLQRIREVLRT-LT.........Y---GWSYFHEAVQAVWRSATETL-GAWGDLW-TL  856
SMM.US.x.H9         I-----IY-VQMLA-L----R-VFSSPPAXVXQIPIXT..-QEL-TKEG---DGGX-G...GNRSWPXQIEYIHFLI.RQLIR-LTWLFSSCRDWLLRXCQI-QPVLQSLSRTLQRAREVIRV-IT.........Y---GWRY-QEA-XXWWKFXRETL-SAWRDLW-TL  863
STM.US.x.STM        -M--VAIYIMQLLA-L-K--R-VFSSPPSCRQQIPIHK..-QEQ-TKEGT-E-GG--G...GINSWPWQIEYIHFLI.RQLVR-LTWLYNNFRACLSRIYQT-HPTFQRISRILQRIREVVRLG-A.........Y---GCIWIQEA-QAAWR-AGETL-SAGRDLW-TL  859
MNE.US.x.MNE027     IL----IYIVQMLAKL----R-VFSSPPSYFQQTHIRQ..DQAL-TKEGT--DGG-SG...GNSSWPWQIEYIHFLI.RQLIR-LTWLFSNCRT-LSRAYQI-QPIFQRFSTTLQRVREVLRT-LT.........Y---GWSYFQEAVQVAWRSATETL-GAWGDLW-TL  859
DRL.x.x.FAO         I----LA-LW-T-G-F----R-...PYVFKDAYRPETTNYHRQ-DREKG-EQD-GEW...NIRSEPSKPGSSKAWS.EE..TVGTWLKESRGYIWLKNVKAV-EYGWSE.........................-QEAGRGIC.TLLQEVAQRIWREGRQLGLSSARAL  872
MND_1.GA.x.MNDGB1   I----LL-LWNTIS-F----R-VFS......QDCQQN..LYRK--DNG---SNSLELG...EHNSENL...KEESLN.RSLIEDLTSFARE*PIWLWLKNLRAAIEYGF............LAVQEA...IRSLGS-LVSFAAISWR-GYTGWLQ-NRIFT-CREA-IAA  859
MND_2.GA.x.M14      I----LACLW-TIG-F----R-...PYVLKGDYLRPR..NLRQ-DEER-GELNLEEQ...NIKSESSKKEFGRPWR.PE..QIRNWLKESTIYIWLKNLQAVIEYGWQE.........................-KAAGARICQVLQSFAQRLWSGGHQL-LSVIRGAA  845
MND_2.CM.98.CM16    IV---LACLW-VLGKF----R-...PYVFKGDYLRPH..NLKQ-GKER--EPDSEKQ...STKSDSSKVEFGKPWS.KE..QIRDWLKTSRGYVWLKNLQAVIEYGWQE.........................-KTAGGKIF-VLQGYAQGLWSRGHQW-LSTAACFR  845
MND_2.x.x.5440      I---MLACLW-VLGKF----R-...PYVFKGDYLRPH..NLK--DREGG-EPDLEKQ...NIKSESSRQESRKPWK.PE..QVR-WLKRST-YIWLKNLQAVIEYGWQE.........................-KAAGAALYQVLQGFAQRLWSRGYQL-LSG-RGAA  868
TAL.CM.01.8023      IL----MYIINVLKLL----L--P-K-PI-S.......N-E-GV--EEGT---KP--S...-WRTSPQ-FF-I--E-.-N--LSY--QT--N-VWLSWDLLKR-KATTQQAAQATYAYL-IKFT-AVATIQY.......GFS-IQAAWGDCVT-L-RFTWRW-SG-LAAA  867
TAL.CM.00.266       IL----MYIVNVLKLL----L--P-K-PI-S.......N-D-EA-G-DAT---KQGSY...KWN-SQA-F-SI--E-.-TG-IRYI-QT-AN-AWLIWDLAKAAKAKSQQVAQATYAFL-LHLT-AAATLQY.......GFS-IQAAWRDGIT-L-RFTWWW-NG-LAAA  849
TAN.UG.x.TAN1       ILF-MAWLIWGCIA------F---P......QINIR.L..-REQ-DNAGG-DKDSSSS....RDKSPPSVKESLLPN.RG...GIQAEERAWRQHLTNWCLTISSWLLRLYQILRRSLTTLLQLLRQECQ.....YI--GW-QF-EG-ARSFE-L-S-AQSASRTLWNAC  856
VER.KE.x.TYO1       I---LLYT-YGCIV------V---P......QIHIHQV...-KG--DNAD-P-EGG-NSR..IKLESW*KDSKSRCMQ.-TAWLTRLN......TWLYNSCLT--IQLRKAFQ.......................Y---GLA---TG-QEI-QTL-GVAQNACHQIWLAC  840
VER.DE.x.AGM3       I---LLYT-Y-CIA----------P......QIHIHPW...KGQ-DNA-GP-EGG-KRK..N-SEPWQKESGTAEWK.SNWCKRLTNWCSISSIWLYNSCLT--VHLRSAFQ.......................YI--GLG---AA-QEAVV-L-RLAQNAGYQIWLAC  854
VER.KE.x.9063       I---LLYTIY-CIG----------P......QIHIHPW...KG--GNAG-PEEGGE--N..D-SDSWQKGSGTRQKR.GSWSKRLTNWLSTFSTWLYNTFLT--IHLRGAWQ.......................YI--GLG---TA-QEARL-V-RFAQNAGHQIWLAC  854
VER.KE.x.AGM155     I---LLYTLYTCIA----------P......QIHIHPW...KGQ-DNAG-PEEGGRTGK..SKSTH*QKEFGGRDKR.TSWCRQLTNWF-TLSIWLHNSCLT--LKLRSAWQ.......................Y---GLG---AA-QEAV-HL-SFARNAAHQIWLAC  847
GRV.ET.x.GRI_677    L---FAWVLWGCIRNI----N--P......QIHIHSS...AE--DNGGGQDRGGESSS..SKLIRLQEESSTPSRI.NNWWLN-KSCS--IRTWCYNICLT--IFIRTAVG.......................Y---GL-Q-QEA-TG-AQ-L-R-AR-AWG-LGAI-  831
SAB.SN.x.SAB1C      IVA-VLLVIIG-LRKF-K--A---SLPSSH*QHIHILD...KGQ-DKE--Q-SGGLNSD..SRSYTWQREFL............RHLCH-LITWLRN.LTSWFSTIFSNLHRCLQDIQQ-TRQLTA........H-E-GW----AA-A--TV-VVQ-ATSAS-S-RHAC  844
RCM.NG.x.NG411      I----I-LLW-C-SKL-A--T--LSPPPCYHQQIPIRN..REEQ-IKEG-K--SGEGG...GHKYYNWQRGYFYILI...-PIEILCRRLYQICSNSLSV-Y......QSLQSIPSRILLHLR-IGA........K--DGW--F-GFSSW-AEMARTNAYYTWRGLCA-C  834
RCM.GA.x.GAB1       I---VAWLLWNCLSNL----R---.PPSYVQ.QIHIHNTGE-QT-GEKR-D---EGGN...KYNNWLREYC..............WIQ-IHP-.SRIWTQLSQICRSCSSIIFQSLRWI....LA.........KI--GW--F-EFSSWFAEMALQNAYYTWRGLCA-A  827
SUN.GA.98.L14       IAA--LSFIIQQIY-MC---RV--PSAYVEQDWLQETC-KPT-KE-EE-T-KERIYINLEQSKKESLPPPWTVD--EP--DSL-VTLLKWLKAWG--LAQNIYHLLSFLWHLLTTSFHHGQRLWQTLRGWLGS..H-IQATSRIR-ACRTSRERVSSSQKARSRTFSLGR  896
MON.CM.99.L1        I----LMFI-GVIS-LG----L--S-IPI-S.......HA-QPT-D-TGAG--DGSNS....-PAYLK-FFTI--E-..-N-V-WT-QI-K-SV-VIY--LQRVSQRLPPLLHIRLLQLWESLRR-LAYCQY.......GI---QAAVT---D-L-RFTIVW--ALLHAG  846
MON.NG.x.NG1        ----VLMFI-G-IR--G----L--..PQ...IPTQVPR..E-GA--ETG-G---QG-NR..XTVYARGFLTIIWT-C.RDLIVWTFQLLRDSG-T-YRSLQRVRSHLIPLLRDLCRQLREASSRL.........AY---GL--XQXACTGAID-L-RFTVIW--A-LRLG  858
MUS_1.CM.01.1085    -LF-L-MF--G-LR----------P-ILIRP.......QT--EA---T-GD--SGS-....--V-YLS-FFS-F---.--N-VIW--QT-ISSASTLWWLLQRAVHLIQKGSIRLWFTL-ALI-P-REALQRALAC--HGI---QTASTAV-DQL-TFTWNW-ET-LQAG  874
MUS_1.CM.01.CM1239  -LF--FMF--G-LR-I--------P-I-TQP.......-EAAEP---T-GGV-SSG-T....--V-YL--F-S-F---.--N-VIWF-QT-VSSVSTLRW-LQRAAHLIQKWSVRLWIVI-EQARRCSELLARLLAYI--GI---QAAGTAA-DQL--FTWNW-EPILQIG  868
MUS_2.CM.01.CM2500  IA---IMFL-G-LRK----------PP-I-TRA.......-E--RT--ET--G--A-GSV....--V-YL--F-S-F-----.--N-IVW--QI--SS-SNLWWLIQ-IVHHLQKWSISLWLRA-ATSTH-LEVLRRLLAY---GL--FQEGVTAAIDGL--WT-NW--A-LQ-S  856
MUS_2.CM.01.CM1246  IA----MFI-GMLR-I--------P-I-TR.............QSAEQ-QQEKTEKG...AGRSGRHR--S-FSE-.-HN-MIWT-QI-TSSASNLWWLTQRIYHHLTKGLVNPWTLLKSFR---GRFIAH....A--GI-K-QAAVSGA-D-L--FTWNW-EPILQFS  856
DEB.CM.99.CM40      IL---AMFGVN-GSKLCR-----QTL-PK.........EEEVL-LAEEGGRS-GDG-A...-WTA-PR-FFS---E-.-QQ-LTWL-QTF-NCIWLIR-GF---QEGIYRLSFALWQRL-LLG-RFRVL....GGY---GWK-F-DTITWAGGELWQWLQGIAEMALQGL  776
DEB.CM.99.CM5       IL---AMFGVN-GTKLCR-----QTL-PK.........EVEVLQLG-EGDKS--GVKS...-WTTSPR-F-R-----.ISQ-LTWL-QT--NCAWLIR-GF---QETIYRLSFAFWQRL-LLG-H-RVV....-GYC--GWK-F-DTIIWAGQEIWEWLQGIAQVA-QGL  760
GSN.CM.99.CN166     IA----MFI-NMLR-I--------P-ILI-Q.......AVERGP-DAT--GV-AQGKV....--V-YLT-FSS-L---.--N-VIWI-QI-AS-AWTLRG-GKF-WEQLQKAIQKAIQQA-QLR-VAARV....IAYIS-GI---QAA-TGI-DSL--FTWNW-EA-LHAC  858
GSN.CM.99.CN71      -A---IMF--NMLR----------P-ILT-Q.......QVER-P-D-TRKD--AQGNV....--V-YLT-FSS-L---.----VIWI-QI-AT-VWTLQ--GKF-WEQ....LQKAFQQA-QLG-VAARA....AAYIS-GI---QAAVSGI-DSL-VFTWNW-EPLVQT-  863
DEN.CD.x.CD1        -I---IMFIINVLS-LCR-----LQIPIR.........-QKAANQPEEG-GESGDGNRL..KWWQYPR-F-SI--E-.-SQ-LTW--LT--N-VFLIRTACSRIWDFV.........H-HSLIL-G-F....QYG--ELQTG-RDLGT-AIQ....QGRATAEV-LAAL  841
LST.CD.88.447       RVVSFIVQNIVKMC-GYRVLA-SAYVEQDCKWEKRENQEQPDKEG-IEKDKENIYINLE..QYKKESSTPPWNVDWS.EPLQDSLFVTL-KWIKAFGILLLS-VWQFLSWLGHLVILFFQH-QHLR-ACSRRVVENA-KIASWSW-KIRRNRRDISA-...HARNLRLGQ  892
LST.CD.88.485       RIVSFIVQNIVKMC-GYRVLA-SAYVEQDYKWEKGENPEQPDKEG-IEKDKEDIYINLE..QCKKESSIPPWNVDWS.EPLQDSLFVTL-KWIKAFGILLLS-VWQFLSWLGHLVILFFQH-QHLW-ASSGWMVENA-KIARWSW-KIRRNRRDISA-...HARDIRLGQ  891
LST.KE.x.lho7       RV-SFIIQNVVKMC-GYRVL--SVYIEQDYKWEKEENQEQPDREE-KGADTETIYINLE..QCKKESSRP-WNVDWN.EPLQDSLLVTL-KW-KEGGILLLS-VWQSLSWLWHLLILFFQN-QRLWQTSSRWMVENA-KIQSW-REKCRRNRGQLSST...DRKNIQLGK  889
LST.CD.88.524       RI-SFIIQSVVKMC-GYRVLA-SAYVEQDFKWENGESQEQPDKEG-TEKDRENIYINLE..QCKKESFRPPWNVDWN.EPLQDSLFVTL-KW-KAWGILLLT-VWQFLTWLGHIVILSYHH-QHLWQTLSRFLVESA-KTASWIR-KSRRNRGELSKT...NGTNIRLGQ  894
SYK.KE.x.SYK173     -L--L-SFSVG-IKNLLG--V-ILQNPT..........Q-RKD-GKPAD-EEGSGDR...EGLNVSTF-RESLRQS.-EAGQQLWRTVCSSFRSLIRQLTITW-.............................FIS-GFN---IA-A--GEIRDW--AIWQAIYAAT  809
SYK.KE.x.KE51       -I--VLSFAWG--RNMLG-----LQKPQP--........LYHKA-A-P--GIETDTDN...YKPSVSTF-REFLRQS.-AEAQKLWNRVSESCRSLIRGL-IAW-.............................FIS-GVT---EA-I--GREV-HQMVAIWQALLAYA  817
COL.CM.x.CGU1       I----IMV-IACIRGAFRVKGFQQIGRTNVSS......QIRGQDR-WEQPDNA-EIHR...EQENSSSRFW...............RLMEEWWSSLL-HCSNGILT............VLPQHPPTTS....DKRRSA-.-T-RYL..LVPRGPSLQIL-TLQ-WLRSA  814
```

```
                                   gp41 end
                                  Env end
                                 *
H1B.FR.83.HXB2          QGACRAIRHIPRRIRQGLERILL*
H1A1.UG.85.U455         -TIG---LN-----------A---
H1C.ET.86.ETH2220       -RIW--FCN----------AA-Q-
H1D.CD.84.84ZR085       RR--K-VL---T--------A---
H1F1.BE.93.VI850        -R-G--VLN--------A--A---
H1G.SE.93.SE6165        -R-----LN--T--------A---
H1H.CF.90.056           -R-W---L---------F--S---
H1J.SE.93.SE7887        -R-F---L------------A---
H1K.CM.96.MP535         -R-F--LL------------A---
H101_AE.TH.90.CM240     ---W---L------------T---
H102_AG.NG.x.IBNG       -RVG----N--------F--A---
H1N.CM.95.YBF30         -RIG-G-L------------A-I-
H1O.BE.87.ANT70         -RIGTG--N-----------S---
H1O.CM.91.MVP5180       -RIGQGFL---------A----V-
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   -RIG-G-L------------A---
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     -RIG-G-L---------F--A---
CPZ.CM.01.SIVcpzCAM13   -IVF-I-GN-----------T---
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    -RFG-G-LN-----------A---
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   TRLG-G-L------------A---
CPZ.CD.90.ANT           -TIV-I--EV---------IA-N-
CPZ.CM.98.CAM3          -IIG-G-L------------S---
CPZ.CM.98.CAM5          -IVG-G-L------------S---
CPZ.US.85.CPZUS         RRLFLG-I------------S---
CPZ.GA.88.GAB1          -VTL-I--N-----------A---
CPZ.GA.88.GAB2          TRIG-G-L------------A--E
CPZ.TZ.01.TAN1          VYIA-G--N----------LA-N-
H2A.GW.x.ALI            -WVG-R-LAV-------A-IA---
H2B.GH.86.D205          RR-A---IA----------LT---
H2G.CI.x.ABT96          GRVG-G-LA----------LT---
H2U.FR.96.12034         GRVG-WL-A--------F-LA---
                                   Env end
MAC.US.x.239            RRGG-W-LA----------LT---
SMM.US.x.H9             GRVG-G-LA-XX-------LT---
STM.US.x.STM            GRVG-R-GA----------LT---
MNE.US.x.MNE027         GRVG-W-LA-------E--LT---
DRL.x.x.FAO             RALAQEVAA--------A-VLFN-
MND_1.GA.x.MNDGB1       ...GTC-W--L-----SA--P-N-
MND_2.GA.x.M14          .AIG---GN--------A-VL-N-
MND_2.CM.98.CM16        .AIA-G-IN--------A-VL-N-
MND_2.x.x.5440          .AFG-G-WN--------A-AL-N-
TAL.CM.01.8023          RW-VQ--AA----T-----YC-A-
TAL.CM.00.266           RW-GE--AA----T-----YCFT-
TAN.UG.x.TAN1           RS-Y---LEH---M--E---WFN-
VER.KE.x.TYO1           RS-Y-N-VNS---V-----E--N-
VER.DE.x.AGM3           RS-Y---INS---V-----G--N-
VER.KE.x.9063           RSTY-H-ISS---V-----E--N-
VER.KE.x.AGM155         RS-Y---INS---V-----EV-N-
GRV.ET.x.GRI_677        RS-Y--VINS---V-----KV-G-
SAB.SN.x.SAB1C          RSIV--VIAH---M--E---WFN-
RCM.NG.x.NG411          RDPAGWPATLC------F--F-N-
RCM.GA.x.GAB1           RDFAGWPAMVC---------LCN-
SUN.GA.98.L14           KWRPKWN-TRGS--PSETTETT--
MON.CM.99.L1            GRLW---VA--------A-IF-N-
MON.NG.x.NG1            GRLW-GLVAV-------A-IL-N-
MUS_1.CM.01.1085        RRVW-EFLA----V---A-IL-N-
MUS_1.CM.01.CM1239      RRVW-EFLA--------A-IL-N-
MUS_2.CM.01.CM2500      KQL*K-FLA--K-----A-IL-N-
MUS_2.CM.01.CM1246      -KIW-KFLA--------A-IL-N-
DEB.CM.99.CM40          VR-GG--LRV-A-----A-L--N-
DEB.CM.99.CM5           VWGG-NLLA--A-----A-LL-N-
GSN.CM.99.CN166         RRVW-EFLA--------A-ILFN-
GSN.CM.99.CN71          GRVW-EFLA--------A-IL-N-
DEN.CD.x.CD1            TR-A-EVVA----------IV-N-
LST.CD.88.447           KKRW-FRFRGRSGFPSETTETA--
LST.CD.88.485           KKRW-FRFRGRSGFPSETTETA--
LST.KE.x.lho7           KKRW-LRFGGRSG-SSEATETA--
LST.CD.88.524           NR.R-WRFRFRSGLPSETTETT--
SYK.KE.x.SYK173         RRVVE-VAAL---L-----IY-N-
SYK.KE.x.KE51           RRVAENVAAL---L-----IY-N-
COL.CM.x.CGU1           ARGW-RAPEYL-GWIYDRPQGPA-
```

```
                   myristoylation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2     Nef start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                acidic cluster  poly-P helix  phos  phos  HXB2 premature Nef end  131
H1A1.UG.85.U455    -------K-RVE--E--K----------------.ETPA--KG---V-Q--D-Y--V-----SS---S.....------------------------GD.------R-------------F---F--------D------R--E-----V-----F---W--------  132
H1C.ET.86.ETH2220  ---TM--C-PV---AI---I-------------.-A---EG--------D-Y--L-----P-N-PD.------------------------------E.------R-------------F---L-----------Y-KK--E-----V-N---F---W--------  133
H1D.CD.84.84ZR085  ---------IV---AI---I-K......TDPRERRRP-----G---V-----R----------T----------------------------V-----D-E.------R-----------------------RK-------VY--K--------V-----F---W--------  141
H1F1.BE.93.VI850   ---------IV---A-G----Q.............TPT--EG---V----DRR--------RT--PD.------------------------L----------.------R----V-----------------------Y-KK-G-T----V---------W--------  132
H1G.SE.93.SE6165   ---------IV---E----I-N.............TPT--EG---V-Q--DR----------N-PD.------------------------------DSE.------R---------F-G-F---F--------D---Y-KK--E-----V-N-------W--------  133
H1H.CF.90.056      --------RMG--S-I----------------.---V-EG---V----DRR--V-IN---S--RD.....------------------A-------DG-E.------R-----------G-F----------D---Y-KQ--------V-N-------W--------  133
H1J.SE.93.SE7887   --N----.....-Q-----------------.APA----G---V-Q--A---------------D.------------------------T---.------K--I--------G-----F--------D---Y-KK--E-----VHN-------W--------  129
H1K.CM.96.MP535    ---------IV---AI----------.ARPAADRVGTQ----G---V-Q--AR---V-----SHN-PD.------------------------------.------R-----------G-----------F--GF--------D---Y-KK--E-----V-----F---W--------  141
H101_AE.TH.90.CM240 --S------IV---Q---KIK.............QTP--TEG---V-Q--D---------..ID--D.....------------------V--R---D--.------M----------G-F---F--------D---Y-KK--E-----V-N---F---W--------  130
H102_AG.NG.x.IBNG  ---------IV---K-MK---------------.QTPT--TG-----Q--DR----------Q--PD.------------------------D-N.------R----------G-----------D---Y-KK--E-----V-N---F---W--------  132
H1N.CM.95.YBF30    --KI-----LV---EI-------------.QTQEP-VEP-VGA----Q--ANR----IR--RDN-ES.....------------------I----------E.------R-------I---Q-F---F---D-------VW-RK--------M-----IL--WH-------  138
H1O.BE.87.ANT70    --NALR-GKFE--AA-------------.TRTFPES--C-PG--QI--E-AAR-G-P--H-PQN----------------------L-F--SHQ---.------A----------G-F---F----------Y-HK-AE-----V-N---F---W--------  138
H1O.CM.91.MVP5180  --NA----KFA--SE--D------------.SSSDPQQ-C-PG---V--E-ATR-G-S--H-PQN----------------------L-F-DSHKD-D.------R---------F---F---F--------D---Y-HK-AE----------F---W-C------  137
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505 --KV-----LV---Q-ID----------------.QQDP-EG---V-Q--ANR----IR--KEN-Q.....------------------L----E-K--A.------C----------E-F---F--R--------VW-TK--E-----V-----I---W--------  132
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7 --S------LV---E--R-I-Q.............ETV--EG--P--Q--AR---------PQ--ET.....------------------I----E-K----.IW---K---------F-E-F--GY----------VY-KK--E----GV-----I---W--------  132
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66 ---------LV---E--D-L--------------.TQT--EG--PV----AR-------R--SQ--ET.....------------------L----EVQN----.------R----------F-G-F--------------VY-KK--E-----V-----F---W--------  132
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --A------LV---EI---IK------------.-PT---G--EV-Q-IASR--V-IR--PQ--ET.....------------------L----EMQD--.------K---------F-G-F----------------W-RK--E-----V---------W--------  132
CPZ.CD.90.ANT      --SA---IKWV-A...-QAI-K.............IH-TNP-DI-PCGNE-ASR--L---TI.G-EKD.....------------------VITYSEDHT--.GT----R----M----E-L-----X--------DX--XXLK-AA---M-MFN---I---W----EE--  130
CPZ.CM.98.CAM3     --NR-----LV---D----LSE.............LNLL-PG--PV-Q---A---V-TRH-PQN-QT.....------------------L----EMQ-HNEE-----R---------F---F-------K--------Y-IXXXXXX-HGY-----F---W--------  134
CPZ.CM.98.CAM5     --N------LV--AA--Q-I-Q.............TP---SG--PV-Q---AR----TR-H.TKYQT.....------------------L----EM-NH-EE-----R----------Q-F----------------VY-TK--E-----V-----I---W--------  133
CPZ.GA.88.GAB1     --T------LV---E--R-I-E.............-PT--EG--EV-K---R------R--PE--QT.....------------------L----EMDN--.E-----R----T--------F----------------VY-R---E-----V-----F---W----T---  132
CPZ.GA.88.GAB2     --N-----IV---Q----L-------------.T.QE--EG--EV-Q--ARR-----RH-PQ--QT.....------------------L----EM-Q-D.------R----------F----------------VY-K---E-----V---------WN-------  132
CPZ.TZ.01.TAN1     --NIFGR..WP-ARKAI-DL...............HNTSSEP--Q--Q--QNK-GL-TNTL.G-S-D.....------------------VLEYS-DHT--E.-----R-A--M----E-L-I---W--------D--FF-PK-AA---T-M-N---V---W--------  128
CPZ.US.85.CPZUS    --N------IV---E--N-L...........RQTQTTA--EG--PV-Q--AE-----TR--PQN-QT.....------------------L---DEMTNH-SE-----R----------Q-F--GF----------VY-R---E-----V-----I---W--------  136
H2A.GW.x.ALI       --ASG--KRSGPLQGL---LLQTPGETCGGQCSGSGGGYSQSQG-SGRGQKLPSCE.....GQRYQQGDFMNTPWRTPATEREKELYKQQNMDDVDLDDDDSL--VS---R-Q--T----L---M--LI--R-----MFY-E--HR---IYLEKEE-II--W----H---  165
H2B.CI.x.EHO       --SAG--KQSKQQ-GL---LL-ARRGPRGESSGERQERSLQYPG-SDKGLNSPSCD.....GQK...........TLGAEGGGKQD......SD-DD-DN-..--VR-R-G-------F-L---M--------E---IFY-E--HK---TYLENEE-IVSGW----H---  146
H2G.CI.x.ABT96     --SAG--KRAPQQLGL-K-LLQARGEPYGKLWEGLEEGYSQY-EESGKGLSSLSCE.....GQQYTQGQFMNTPWRNPATERAKLAYRXQNNDDVDSDDND.L--V--Y-K----V-S--L-I-M---I--------IYY-E--HR---IYMEKE--II--W----A---  164
H2U.FR.96.12034    ---SI--KHSKRSGKL---LLAARGENYGRLWGGLEDGFELYQG-SGKDLSSRFCEAQ...GQGYSEGEFMNTPWRTPATGKDKLQYKQQNMDDVDE-DND.L--VA-R-R-A--T----L---M---I------D-IFY----HR---IYLEKEE-II--W----S---  166
                   Nef start  R17Y mutation                                                premature stop in Mac239                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239       ---AI-MRRSRPSGDL-Q-LL-ARGETYGRLLGEVEDGYSQSPG-LDKGLSSLSCE.....GQKY-QGQYMNTPWRNPAEEREKLAYRKQNMDDIDE*DDD.L--VS-R-K----T-S--L-I-M---I--------IYY-A--HR---IYLEKEE-II--W-D--S---  163
SMM.US.x.PGM53     --AAG--KQSRQRGGLG-KLLQARGETHGKLWEGLEDGYSQS-GELGRDWNLHSFE.....GQGYSEGQFMNTPWRNPAREREKLKYRQQNMDDVDDDDD-.LI-VS-H-K----A-S--L-I-M---I--------IYY-E--HR---IYLEKEE-IT--W----S---  164
STM.US.x.STM       --ASG--KQRKQHGEL---LL-ARGETYGKLLEGLGEGSGPSQGASDKGLNSHSCE.....PQRY-EGQFMNTPWKNPAAESAKLEYRQQNMDDVDE-DDN.L--VA-H-R----E----L-I-----I-S------IYY-E--HR---MYLEKEE-IV--W----A---  164
MNE.US.x.MNE027    ---AT--KRSKSPGDL-Q-LL-ARGETYGRLWEGLEDGYSQSLG-SDKSLSLLSCE.....GQKY-QGQFMNTPWKNPAGEREKLAYRKQNMDDIDE-DDG.L--V--R-R----A----L---M---I--------IYY-E--HK---IYLEKEE-IV--W-D--S---  164
DRL.x.x.FAO        ---QN--KREEAYARFYK-L--GYGAKGGNLDYHQLEPSEPLLRKWQPFPGGLDK-.QR-SSTSSLDTTHMQAAAAEKDVTLPT......EEEQPSE----E.-----C--R---EP---DL--F----------K-IWW-L--ET----YAQNEW-FIKGW-S--K---  162
MND_1.GA.x.MNDGB1  --SSQ--KRSEA-VRYSSAL-QLVGGPVTPDGYKQIESSQGAEKQSLL-GRAYGTYSEGL...............DKVQNDPLTKDEKLDLTQQDP----E.-----CR--S--VPS--DLI-F---I------G-IYY-R--EE----YAENEW-FE-GW-Q--T---  153
MND_2.x.x.5440     ----S--QREQHYIKYYKAL--GYGAEGTNLDYQVLE-QQ.PLA--SGTS-AASDKVLRPYST.......ERDLRHQQDVTLPS......EKEQPSD----.------Y-TQ-VPEA---DLI-M------------IWW-K--EE----YAQNEW-LI-NW----K---  154
MND_2.GA.x.M14     ----S--QREQ-YAKYYKAL--GYGAEGTNLDYQLLE-QR.LLE-PLGTS-GASDKELK-CST.........................KVDDEQK---.R----Y-TQ-V-EA---NLI-M------------IWF-R--EE--N-YAQNEW-FI--W-E--S---  138
MND_2.CM.98.CM16   ----S--QQEEKYLKYYKA---GYGAEGTNGDYQQLHASE.PLL--L-TSQ-EFDREQK-SST.............................D------.T----Y--C-V-EP---DL--MP----------IW--K--EE----YAQNEW-FI-TW-S--D---  134
TAL.CM.01.8023     --SVK--LLGETASQRLQGSPGAGRLVYWRLRDGQCRQLQRS-GERGKGLNIALLDAG.WQASDA-W.......MGKALSEGEVWYEKEQEENDMEL...........R-------CN--LGI-F-F--------K-IFYNN--HA--N-YAHNEW-IL--W-S--E---  156
TAL.CM.00.266      --SVK--LLGETASQRLQGSHGGGRMVYWRLRDGQVKRSQLSPGARGKDLNIALLDEE.WQATGADY.......MGKALTQGEVWYEKEQEENDMEL...........R-K----TC---LGI-F-F--------K-IFYNK--HA--N-YAHNEW-IL--W----E---  156
TAN.UG.x.TAN1      ---SN--REQQ-LLRLWRAL-KAPVVRYGMLAD..PLIGQSSNIQEECDKNWNG-STRRGKST.........PEGRKLAADDTWDDWEPEEEE.............R-R----Q----L---F----------IYW-PK-EQ--N-YALNEW-IID-W-A-S----  149
TAN.FR.x.B87_14    ---SN--KEQE-LLKMWRL--KAPVVRYDMLADPLI..GTSSSIQEECDKNWSG-........LTKGKGKMTPEGRKLTNDDTFDEWDDESEE.............R------Q----L---F----------IYW-P--EQ--N-YALNEW-IID-W-V-S----  150
VER.DE.x.AGM3      --LGN--PQHKKQLSLWHALHKTRATRYGLLADPLIGQSSTLQEECDKALK-SLI.........RKRNGKMTPEGRKLQEGDKWDEWSDEEDE.............R-R----Q----L---F----------D-IYY-D--NQ--N-YALNEW-IID-WNAWSE---  151
VER.KE.x.9063      --LGN--PQHKKHVSLWHALHKTQVTKYGLLADPLIGTSS-VQEEYDKGLRKSLI........RKRNGNMTPDGRRLQEGDEWDEWSDDEDE.............K-R----Q----L---F----------D-IYY-E--NR--N-YALNEW-IID-WNAWST---  151
VER.KE.x.AGM155    --LGS--PQHKKQL-IWRALHATRHTRYGLLADPLIGQSSTLQEECDKGLRKSLI.........RKRNGNMTPEGRRLQDGDQWDEWSDEEDE.............R-R----QI---L---F----------D-IYY-D--NK--N-YALNEW-IID-WNAWSK---  151
VER.KE.x.TYO1      --SQN--PAHKKYSKLWQALHKTHVTRYGLLADPLIGTSSTVQEECDKALRKSLI.........RKQNGNMTEEERRLQEGDTWEEWSDDEEE.............R-R----Q----L---F----------D-IYY-D--NK--N-YALNEW-IID-WNAWSK---  151
GRV.ET.x.GRI_677   --SSN--RQQQ-LLKLWRGL-GKPGADWVLLSDPLIGQSSTVQEECGKALKKSW-............KGKMTPDGRRLQEGDTFDEWDDDEEE.............Q-R----Q----L---F-----S----D-IYY-E--EK--N-YALNEW-IID-W-A-S----  148
SAB.SN.x.SAB1C     ----S--QQQRHSLWLWSKL-QAPVIQYDMLADPLLGQSSHIQEEC-KSLRDGLI.........RQGDSSRTEEGVKMKHQGRQPSWYDEDEE-............R-CL---A----L-I-FG----------IYY-E--KK----YALNEW-IVDGW----D---  152
RCM.NG.x.NG411     SAAGLRRWRGLMLT-PG-DYA-FAET........LQDGQPRCAE-SGRASRDFLT...............RGGFTIETQQSVDAIDWYEDTDDTL.............R----I---S--L-I--------------IYF-E--RR----YMENEH-II--W--------  139
RCM.GA.x.GAB1      ----S--N-AA-LLRW-FK-LTTPGEGYVRWHETLLDGQPWCAE-SGRASRDFVI...............RGGITAETQASIDDIDWYEDTDDTL.............K--------S--L-I-M------------IYW-I---R---MYLENEH-II--W--------  147
SUN.GA.98.L14      --NAFGRP-EV--VRTLF-L-AGSGTRAEPAGREYHRLRRQEVEPLV-AE.................................NGGPNGIEQEE.......E---R--R--CKP---QLI-----I---------WY-RT-EE----YAENEW-FITGW-D--K---  128
SUN.GA.x.SOL_36    --NAFG-P-EV--VRTLFKL-AGSGTRAEP.........................AGRAYHRIRGETEPLRS........NPDGGLEELEETE.............R--R--TQP---NLI-H-F-I---------WY-KT-EE-I-IYAENEW-II-GW-A--S---  127
BLU.KE.x.KE31      --STS--NQQCRSESPYGTRWWRRAKQYTPLPDELLKPSRPSHG-FDKAWRSTLTEPVDPHGPDRDWEHSGGQKWS........PGDVVHDEGDTGL...........C--I----L---L---------N----Q-INYDA--DE--H-YLKNEH-VIDRINYT.G---  155
MON.NG.x.NG1       --S-X-XQPAQEPLMPSHGSQSSGQTRSFAWEDDYGEDSWLSPDASDRGRRFSLTEGRNHRSNRRPTTV..................VDDADEDQDL......P-C--R-M----DP-W-IMM----------DK-FYCXDXHQK-EQYA-VMW-LV-GWLQF-X---  146
MON.CM.99.L1       --S-N--QQSPLSS-PLLGSQSSGRMRYFMLEDDYGEQSWLSPDASDRERKYSLTEGRNGKQRRQP....................LDDDDDDDG.........C--R-R----DP-W-LMM----Y-------GEMFYCED-HRKIEQYA-LEW-LI-GWLQ--E---  142
MUS_1.CM.01.1085   --S-S--QPAQQSLISSPPSPGTGRKQYFKLVEEYGENSWLSPDASGRGRRYSLTEGA-KRPVI.....................................--HERTC--R-R--I-DP---LM--M------------MFV-TE-LQK-ET-A-VEW-II-GWLM--D---  135
MUS_1.CM.01.CM1239 --S-N--QQEQQPL-SSPSSPGTGQSPYFRLVDEYGENSWLSPDASDRGRKYSLTEGSNERPLI.................................--HERSC--R-R----DP---MMI----Y---------MFYCEE-HQK-ETYT-VDW-IV-GWLQF-E---  135
MUS_2.CM.01.CM2500 --S-N--KESQQPLMGSPSGPQTGQTPYFKLVNNYKKHSWLSPNAS-RGRKYSLTKGSNKKAII.................................KKHKRSC--R--H-IQNP---LIIN------------MFY-EE-HQK-ETYA-VEW-LI-GWLM--E---  135
MUS_2.CM.01.CM1246 --S-N--PQSQERS-PLRSSHGTGPNRYFSLVKKYGENSWLSPDAS-RGRKYSLTENKGRRQII.................................--HECSC--R-K--I-DVN--LMI----Y--K-R----MFVCID-LQK-ETYA-VKSKIV-RSLI--D---  135
DEB.CM.99.CM40     ----N--IPSR-QVGSFGSGS-GLLRWRYRDLSEQEEQFSECLLESDREQSSSSTE.....................FWGSPRREIKCTNKQQQDLDQTEA-----R---SI-DP---LMI-Y-----------DVFY-A--HA--E-HAQNEW-II-GWLQ--K---  147
DEB.CM.99.CM5      ----N--TPSF-QGKKSGSGSKGLLRWRYKDLSGEAETFSPFLQESDKEQSCYSTE...................EPLY.ADPHREIKCTQRAQECYD--HGI--A-R-R--I-EP---LMI-Y--Y--------DIFY-A--HA--EIHAH-EW-II-GWLK--E---  149
GSN.CM.99.CN166    --S-N--QQQQESS-ALLSS-GTGQRPYFTLVDEYGENFWLSPDASDKGRRYYLTE...............................EPKPKRGSL--YEPSC--R-R----DP--VM--------------MFYCED-HQK-EQYA-LEW-LV-GWLSF-----  136
GSN.CM.99.CN71     --S-N--QQSQESS-ALLSSHGTGQSPSFRLLDEYGENSWLSPDASDRGRRYYLTE...............................ESPSR-NCIDYEPSC--R------DP---LM-------------AMFYCED-HQK-ESYC-YEW-IV-GWLQW-----  135
DEN.CD.x.CD1       --S-N--QASGI-GLAPSNKEGRQRKWYWRLLPEQQEKWWPSPD-SDRALKLSSTRLL....EHDEDEETFVDAEEIIQSSPALDPQHPRIHQYVVDHDD-EE-----R-RR--HAP---DMI-M----------QDIFY-P--HA----YAQNEH-FITGW-T--D---  166
LST.CD.88.447      --NIFG-PAAD....WWKTL-.....................................RLR-GAGTRSEGTEETYQQLMQETSDWDKRRDGDSDS-EE-----R--R--CSP---TLI-----I---------YW--------C-YCENEW-LIG-FMT--D---  125
LST.CD.88.485      --NIFG-PAAD....WWKTL-.....................................RLR-GAGTRSEGTEETYQQLMRETSDWDKRKDGDSDS-GE-----R--R--CSP---TLI-----I---------YW--------C-YCENEW-LIG-FMT--D---  125
LST.CD.88.524      --NIFG-P-ADS...WWRVL-.....................................KLRAGSGTRAEGTEESYQKLMEQTLGWDKTEEDGDSDS..E-----R--R--CSS---TLI-----I---------YW----N---T-YCENEW-LIG-FM--D---  124
LST.KE.x.lho7      --NAFGRPAAD....WWKTL-.....................................RFR-GSGRNAEGTEDSYRALIEKTSNWAKRRDGDSDS-EE-----K--R--CSP---TLI-----I---------YW--------I-YCENEW-LIG-FM--D---  125
SYK.KE.x.KE44      --SVK-RMQQSA-EDRL-TGWWKRRGKYTPFPDALLRASLPS-G-FDKAWRSTLTEPIDPHGPDRD.............WGHSGGQKWSPGDMVYD-GDTGL-----C--T----L---L-I----LI------Q-MNFDS--DE--H-YLKNEH-VIDRINYT.S---  155
SYK.KE.x.SYK173    --STS---QQLRSEGKYAIGW-LFGKQYTPLPDELSRPLQPC-G-FDKAWRSTLTEPIDPHGPDRD.............WGHSGGQKFSPGDIVQD-GDTGL-----C--T---TL---L-I-----I-N----Q-MNYCEK-DE--H-YLQNEH-II.-RI---S---  155
SYK.KE.x.KE51      --SQS--KQPSR-DEKWRTRWWPFGKPYSPMPDELLRMSQPYHEDFDRGWRSTLTEPILDPKRDFD..............SGGKKWNAGDICHD-GD-DL-----L-------L---L-I-----I-R----Q-MFFC-K-HE--Q-YLKNEH-VID-.IT--S---  152
COL.CM.x.CGU1      --SLL-CLNIRQQ-QT-GGVLGRLFGIYWYPGVQAFRFLRHF-G-YDL-RVAGVERLNICEDGYMT..VPKVLPNCPCPLCYRHPDVYYHNPEP-DV-DV-.AGCY.-MSRL-V-QA-I-LL--I-C----------I-RTPE-D-LIEQYA-IEW-CLKGWLE-EDEL-  166
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
H1B.FR.83.HXB2          VRYPLTFGWCYKLVPVEPDKIEEANKGENTS..LLHPVSLHGMDD....PE.REVLEWRFDSRLAFHH.VARELHPEY..FKNC.....*  205
H1A1.UG.85.U455         I---------------D-AEV---TG---N-..----ICQ--V-----E-.K---M-K---T--LK-.R-Y-----F..Y-D.....-  206
H1C.ET.86.ETH2220       ----------F-----D-SEV--I-E---NC..----A-----E-----ED.----K-K---H--RR-.M--------..Y-D.....-  208
H1D.CD.84.84ZR085       I---------FE----D-EVV-K-TE--DNC..----ICQ---E-----E-.K---V---N-----E-.K-K-KY---.----.....-  216
H1F1.BE.93.VI850        I-----L---F-----D-EEV-K--E---NC..----M-Q---E-----ED.----R-K---S--LR-.I---R---F..YQD.....-  206
H1G.SE.93.SE6165        T-F-------F----MD-AEV--------N-..----ICQ---E-----ED.----V-----S--RR-.I---------..Y-D.....-  208
H1H.CF.90.056           E-F-------F-----N-QEV-Q--E---N-..----M-----E-----DG.----M-K------LT-.L--VK-------..-D.....-  207
H1J.SE.93.SE7887        I---------------D-SEV----E---NC..----ICQ--IE-----E-.----Q-K---S--RR-.I-------..Y-D.....-  204
H1K.CM.96.MP535         I---------------D-AEV--TTE--DNC..----INQ---E-----EH.--I-M-K---S--RR-.-------D--.Y-D.....-  214
H101_AE.TH.90.CM240     I-F--C----F-----DQREV--D-----NC..----M-Q--IE-----E-.----M-K---A--RK-.----Q-----.Y-D.....-  205
H102_AG.NG.x.IBNG       T-F-------F----MD-AEV----E---N-..----ICQ---E-----DD.----I--------R-.T---------.Y-D.....-  207
H1N.CM.95.YBF30         I---V-----F----LSAEEV----E-D-NA..----ICQ--A-----DH.K---V-----S--RR-.--------F..Y---.....-  213
H1O.BE.87.ANT70         T-F------LF-----SEEEA-RLGNTCERA.N----ACA--FE-----TH.K-I-M-K--RS-GNT-.--MIT---L..-QKD.....-  214
H1O.CM.91.MVP5180       P-F------LF-----SAEEA-RLGNTNEDA.S----ACN--AE-----AH.G-I-K-Q--RS-GLT-.I-LQK---L..-PK.....-  212
CPZ.CM.05.SIVcpzEK505   ----------F----LS-EEV----Q-D-NV..----MCQ---E-----D.K---V-----S--RV-RAR.-----F..YQ--.....-  207
CPZ.CM.05.SIVcpzLB7     I---I---G-F----LT-EEV--------NL..----ICQ---E-----ED.K---I-KY--Q--LR-IAR.---S---.Y---.....-  207
CPZ.CM.05.SIVcpzMB66    I---------F----L--EEV-R--E-D-NI..----ICQ--QE-----EA.----V-T------LK-RAR.-------.Y-D.....-  207
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145   ----------F----LP-EEV-K--E---NC..----MCQ---E-----E-.----V-T---K--LR-LAR.-K-----.YRD.....-  206
CPZ.CD.90.ANT           -----CR---F------SPPD.....D-RNI..----ACT--DG-----H.K-I-R-E--AS-MRR-.I---R------..RD.....-  199
CPZ.CM.98.CAM3          ------Y-G-F----LT-EEV-Q--E-D-NI..----ICQ---E-----AH.G---V--------LR-.I---Q----.YQN.....-  208
CPZ.CM.98.CAM5          ----------F----LT-EEV-K--E-DTNI..----ICQ---E-----EH.G---V--------LK-.L---Q----.YGDHNPAPAQ.....-  214
CPZ.GA.88.GAB1          T-F--C----F----LTEEQV-Q--E-D-NC..----ICQ---E-----ED.K---V--------LR-.I---Q----.YKD.....-  206
CPZ.GA.88.GAB2          ------Y---F-----S-EAV-------D.NL.----LCT--FE-----E-.K---I-K---Q--LR-.L---K----.YRD.....-  206
CPZ.TZ.01.TAN1          I----CR--LF-----D-PED....DEK-...I----ACS--TT-----D.G-T-I-----S--RR-.I---RY---.FK.....-  196
CPZ.US.85.CPZUS         ------Y---F----LTEEEV-Q-----TNI..----MCQ---E-----EH.G---I-Q--TE--RR-.R-K------.FRN.....-  210
H2A.GW.x.ALI            I---MF---LW-----DVPQEG-DTET..HC..-----QTSRH------TH.G-T-V----PK--HDY.K-FI----E.FGYK.SGLPEDEW.........KARLKARG.IPFSKNRNS....-  263
H2B.CI.x.EHO            ----KF---LW----INMIAEP-DEET..HC..-V--AQTSAW------H.E-T-V-Q---L--YDY.--FSRF--E.FGYQ.SGMPEKEW........KAKLRARGIPTE..........-  239
H2G.CI.x.ABT96          I---X----LW-----TVSDEAQEDET..HC..-V--AQTSPW-----.--.T---A-K--PT--YDY.R-FI----E.FRWK.SGLPEAVW........KEKLKQRGLPIE..........-  257
H2U.FR.96.12034         T-W-MC---LW--E--DANDKAQEDER..LY..-VGSAQTSCEE----HW.G-A-V-K---S--YSY.Q-FIKC--E.FGSK.SGLSEEEV........KRRLTARGLPVKNC........-  261
                        max HIV-1 similarity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
MAC.US.x.239            I---K----LW-----NVSDEAQEDEE..HY..-M--AQTSQW------W.G---A-K--PT--YTY.E-YVRY--E.FGSK.SGLSEEEV........RRRLTARGLLN..MADKKETR.-  263
SMM.US.x.PGM53          I---MF---LW-----SASDEAQEDET..HY..-V--AQISQW------W.G---A-K---Q--YRY.E-FIR---E.FGSK.SGLSEEEV........KRRLTARGLLK..MADKKETS.-  264
STM.US.x.STM            I---KQ---LW-----DMSNEAQEDD-T.HY..-V--AQT-QW------W.G---V-K--PL--HTY.E-FVR---E.FGSK.SGLPKEEV........ERRLTARGLLK..MADKKETS.-  265
MNE.US.x.MNE027         P---K----LW-----NVSDEAQEGEE..NY..----AQTSQW------W.G---V-K--PT--YTY.E-YIRY--E.FGSK.SGLSEEEV........RRRLTARGLLK..MADKKETS.-  264
DRL.x.x.FAO             I---KM--FLF------V-EDLVNQQCNR.....--NSSQMGPI------.--.G-R-M-Q--PG--YTFQAC.IH---E.FGHVKSIKSVEEPG......CCKRKWWQFKPTTEGCHGDNLQKC-  269
MND_1.GA.x.MNDGB1       T---K---FLF--E--SRAIGD-YAANN.H...---SSQ-CPQE----.--.G-T-M-SGTLI-PMTL.....Q-.....-  215
MND_2.x.x.5440          I---K---FLF-----AVSPPL-EDECNR....--NSSQMGIQE----.--.G-R-M-K---G--YTF.Y-PIIR--E.YKCV.TSLSYEAYKKEEKPDCCKRKWWQF.....-  251
MND_2.GA.x.M14          I---KR--FLF--I--QVPPDQ-NQECNR....--NSSQ-GIQEE....SMXG-R-M-K--PE--YTF.Y-PIKC-KE.YRHV.TSLSYTAYQE..KSDCCKRKWWQF.....-  234
MND_2.CM.98.CM16        I---K--RFLF--C--AVPPDQ-N-ECNK....--QSSQ-GIQEE....SLXG-R-V-K---G--YTF.Y-PIKR-GE.FKHV.QSISHIAYAKEHKPECCKRKWWQF.....-  232
TAL.CM.01.8023          T----C--ILW--C---IHEDDTEDGH.....L-M--AYDGQQE-----W.G-A-V-V--EK--YTPGAKMAEYDRLE.....RKKKELLAPPQTASS........-  241
TAL.CM.00.266           T----C--ILW--C---IHEDDTEDGH.....L-P--AYDGQAE-----W.G-S-V-V--EK--YTPGAKMAEWDRLE.....REKRMLLAPPQTASS........-  241
TAN.UG.x.TAN1           T-K-RC--F-FE----DVSQEAQD.ER..HC..-----AQIEWES-----W.K-T-V-K-NPL--VQY.NPDSFKDMH..GLV.....KRK.....-  223
TAN.FR.x.B87_14         I-K-KC--F-FE----RLSEAAAT-ER..HC..-----AQTNY--------W.G-T-V-K-NPL--VQYNPDCFKDMHG.LV.....KRK.....-  225
VER.DE.x.AGM3           I---RC--F-F-----DLHEEA-TCER..HC..-V--AQVREDP-GI..NH.G---V-K--PM--VQY.DPNRKYLTD.MHDL.G.....KRK.....-  230
VER.KE.x.9063           ----RC--F-F------MHEEA-TCER..HY..-A--AQIKEDP-GI..SH.G-T-V-K--PM--VQY.DPNRQYF-D.MHAI.V.....KRK.....-  230
VER.KE.x.AGM155         I---RC--F-F-----ALHEEA-TCER..HC..-V--AQ--EDP-GI..NH.G-I-A-K--PM--VQY.DPSREYFTD.LYST.VGTGN.....-  231
VER.KE.x.TYO1           I-F-KC--F-F-----DLHEEAQTCER..HC..-V--AQMGEDP-GI..SH.G-I-V-K--PM--IQY.DPNREYFTD.MHGL.V.....KRK.....-  230
GRV.ET.x.GRI_677        I---RV--F-F-----DLHEEARNCER..HC..-M--AQMGEDP-..GIDH.G---V-K--PK--VEY.RPDMFKDMH.EHA.....KR.....-  224
SAB.SN.x.SAB1C          T---KC----F-----DLSEEAKNSEN..HC..----AQVAYE------AW.K-T-V-K--PL--VDY.--WR----Q.VPSA.QG.....-  227
RCM.NG.x.NG411          I---TM---LWQ----DVSDEATE-ER..HC..-----AETS--------W.G---A-K-KPL--VDY.AGYR----F.FGER.....KNKTK.....-  217
RCM.GA.x.GAB1           I---TL---LWQ----DVSDEAREDEEHS....----AETS--E-----W.G---A-K-NPM--VDY.IGYR----F.FGER.....KNKTQ.....-  225
SUN.GA.98.L14           ----KA---LW--A--TI-EDRDP-...HPCQA---SSQQGVNE-----W.G-R-I-T--PT--YDF.R-IQK---E.FKHVTSLQWEV.....-  209
SUN.GA.x.SOL_36         P---K----LW--M--TI-EDRGP-HP...CQA---SSQQGVNE-----SW.G-R-I-T---S--YDFKAIQKHPE-F.KHVRSLQWEAD.....-  209
BLU.KE.x.KE31           I-F--L---LWE---NDIEGYLTDEEDTL....----A-GK-AEED...-H.G-N-M-N-NPH--YTPGWEMARLQLE.RQTGKPQELKSALK.....-  240
MON.NG.x.NG1            ----TIP-FLWC-R--AIQEDS-DGDX-F...L-T--AYQGRDE-----H.KQF-VXS-C-K-GVKSGPQLDELQQE.....ERKRRLTANRIL.....-  229
MON.CM.99.L1            ----TMP-FLWC-R--ATTEDS-EGDEDF...L-T--AYQGR-E-----H.-QF-VFS-C-K--VKSGRQLAQLQQE.....ERKKRLAANRIL.....-  225
MUS_1.CM.01.1085        T---KIP-FLWC-RE-AMTEGS-EGDDQY...L-D--AFQGREE----HH.KQF-VFS-C----LKSGLQLDQMQQE.....ERKKRLATNHIL.....-  218
MUS_1.CM.01.CM1239      T---TLP-FLWC-RE-AITEDS-EGDE-Y...L-T-AAYQGKEE-----H.KQF-VFS-C----MKSGRQLDQIQQE.....ERKRRLTANRIL.....-  218
MUS_2.CM.01.CM2500      -----MP-VLFC-R--HITENS-LGDD-H...L-C--AFIGREE-----H.K-F-VFS-C----LKSGRQLNQMQQE.....ERKRRLAANRIL.SQSP......-  222
MUS_2.CM.01.CM1246      T---RQP-FLWC-R--AMTEES-PGDDQY...L-T--AYVGRDE----HH.K-F-VFS-C----LKSGPQLNQIQQK.....ERKRRLTANRIL.....-  218
DEB.CM.99.CM40          ----IY--FLF------IADPDYE-DE..RN.I---DAHQGM-E-PH.....-R-V-K---T--YCY.K-GHAEQRE.HTRR-MFP.....KRK.....-  228
DEB.CM.99.CM5           P---TY--FLF------IADPDYE-DE..RN.I---DAHQGQAE-PH.....K-R-V-K---S--YCY.K-GHEAHKPEHNRR-MFP.....KRK.....-  231
GSN.CM.99.CN166         T---TIP-F-IC-R--ATTEDS-PGDD-Y.L..-T--AYQGRSE-----QH.K-F-VFS-C-K--IKSGIQLDQLQQE.....ERKMRLTANRFL.....-  219
GSN.CM.99.CN71          I---TMP-F-WC-R--AMTEDS-PGDD.QYL..-N--AYQGQQE-----HH.--I-VFS-C----LKSGWQMNQLQQE.....ERKKRLTANRFL.....-  218
DEN.CD.x.CD1            I----E--FLW-----TIEEEYDNKEE..NC..---DRYEGQQA-----W.--T-V----PE--WCYKAGHKKLQTSQHNNY-QRA.....KPRK.....-  249
LST.CD.88.447           T-F--A---LWQ-E--AC-EYTDPSDYR.QC..---SSQ-GVQE-----W.G-R-I-H-NPM--VDY.--LRKQ-KS.IQASAIGL.....QRK.....-  206
LST.CD.88.485           T--------LWQ-E--AC-EYTDPSDAS.QC..---SSQ-GVQE-----W.G-R-I-H-SPM--VDF.--LRKQ-KS.IQASSLSL.....NCKRK.....-  208
LST.CD.88.524           T----A---LWQ-E--AC-EFKDPSDER.QC..---SSQ-GVLE-----W.G-R-I-H-NPM--VDY.--LRKQ-AS.VQATAMRF.....NCERK.....-  207
LST.KE.x.lho7           T--------LWQ-E--AC-EYKDPSDET.QC..---SSQ-GVLE-----W.G-R-I-H-NPM--VDF.I-LKKQ-AK.IQNTAFAF.....DCKRK.....-  208
SYK.KE.x.KE44           T----I---LWE-A-NDIEGYLSDEEDTL....----AAGK-ASED...IH.G-N-I-N-N-H--YTPGWELARRQLE.AQTGKPQT.....VKQALTGKGS.....-  244
SYK.KE.x.SYK173         T----I---LWE---N-IEGCL-YEEHT....L----A-GQ-SSS.MGE-H.V-LQPPPGYTPGW.E....MARLQLE.RQTG.....KPQELQSALSK.NIS.......-  241
SYK.KE.x.KE51           T----I---LWE-A-N-IEGYLVDEEDT....LMM--AAGV-ASE...D-H.--N-M-N-NPH--YTPGWEMARQQLE.RQTG.....KR*.L.TAETTGYIS.......-  239
COL.CM.x.CGU1           .....E-GALKEDRKPL-AG-LW.KLVYIEQ.LGEYAYSYD.LSLLSVTS.....RKKKKPQQVAIEMVD........-  224
```